

- [2] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.
- [3] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter.
- [4] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
H. Senkbeil

Berührungsschutz für Schaltschränke

? Ein unabhängiges Ingenieurbüro prüft regelmäßig die elektrischen Anlagen und Maschinen in unserem Betrieb. Dabei ist dem Prüfer aufgefallen, dass die Schaltschränke bei zwei Fräsmaschinen nicht der BGV A3 entsprechen. Die Baujahre besagter Maschinen sind 1963 und 1982. Hier der Originaltext des Ingenieurbüros: „Die BGV A3 (VBG 4, Ausgabe 1997) fordert unter Aufhebung des Bestandschutzes eine Anpassung der Bedien- und Betätigungselemente bezüglich des Finger- und Handrücken-schutzes. Die Übergangsfrist ist 1999 abgelaufen. Bei Arbeiten an älteren Steuerungen und Schaltanlagen sollte diesbezüglich darauf geachtet werden, dass hier noch entsprechende Maßnahmen durchzuführen sind.“ Unser Betriebsleiter ist der Meinung, dass es ausreichen würde, eine Kunststoffscheibe vor den alten Bauteilen zu montieren. Meiner Meinung nach ist es damit aber nicht getan. Wie kann der Berührungsschutz normkonform ausgeführt werden?

! Die Forderung der BGV A3 [1] (früher VBG 4) zur Nachrüstung der angesprochenen Bereiche war begründet in einem deutlichen Unfallgeschehen. Beim „gelegentlichen Handhaben“ kam es immer wieder zu einem verheerenden „Danebengreifen“ oder einem „Abrutschen“ von dem Betätigungsteil auf ein unter Spannung stehendes Teil. Dies führte

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.

zur Erarbeitung der VDE 0106 Teil 100 (Vorgängernorm der heutigen VDE 0660-514 [2]). Für die in der Frage angeführten Beispiele ist eine Abdeckung im Bereich der „gelegentlich zu handhabenden Stellteile“ notwendig. Dabei muss im Bereich von 30 mm die Fingersicherheit und im Bereich des Hingreifens die Handrücken-sicherheit gewährleistet sein. Einzelheiten hierzu sind [2] zu entnehmen. Es ist im Übrigen richtig, dass die Nachrüstung bis zum 31. Dezember 1999 abgeschlossen sein musste.

Literatur

- [1] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [2] DIN EN 50274 (VDE 0660-514):2002-11 Niederspannungs-Schaltgeräte-kombinationen – Schutz gegen elektrischen Schlag – Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile.
W. Pechoc

Bestandsschutz bei Umbauarbeiten

? Als Planungsbüro für haustechnische Anlagen sind wir mit der Betreuung von Sanierungsarbeiten an Wohnblockanlagen beauftragt. Im Rahmen der Sanierungsmaßnahme wird die Elektroanlage, bestehend aus Zähleranlage und Wohnungsverteiler, erneuert bzw. neu errichtet. Während die Küchen- und Badinstallationen komplett erneuert werden, bleiben die Installationen in Flur, Schlaf-, Kinder- und Wohnzimmer von der Sanierungsmaßnahme unberührt. Hierbei stellt sich für uns die Frage, ob die DIN VDE 0100-410 hinsichtlich des Einsatzes von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen für die nicht sanierten Bereiche ohne Erneuerung des Leitungsnetzes umsetzbar ist. Eine ähnliche Frage stellt sich auch bei der Erneuerung der Zähler- und Verteileranlagen in einem Einfamilienhaus, in dem die Schutzmaßnahme „klassische Nullung“ vorhanden ist. Im Zuge einer Sanierungsmaßnahme soll die Zähleranlage inklusive der dazugehörigen Unterverteilung erneuert werden. Das zuständige Energieversorgungsunternehmen hat bezüglich der vorhandenen Schutzmaßnahme und deren Beibehaltung keinerlei Bedenken bzw. Beanstandungen. Auch laut Aussage eines TÜV-Sachverständigen könne man hier auf Bestandsschutz plädieren. Können die bereits bestehenden Stromkreise auf den neuen Stromkreisverteiler aufgelegt und die vorhandene Schutzmaßnahme beibehalten werden oder ist zwangsläufig eine Neuinstallation des gesamten Hauses notwendig? Welche Vorschriften und Regelwerke können angeführt werden, um die konsequente Umsetzung der Schutzmaßnahme mit Fehlerstromschutzeinrichtungen gegenüber dem Bauherrn zu vertreten?

! **Maßnahmen bei einem Wohnblock und einem Einfamilienhaus.** Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen können analog in beiden Fällen angewendet werden.

Einmal mehr möchte ich darauf hinweisen, dass bestehende elektrische Anlagen, die zum Zeitpunkt ihrer Errichtung nach den zum Zeitpunkt der Errichtung gültigen Normen errichtet wurden, nicht an die Forderungen in neueren Normen angepasst werden müssen. Man spricht allgemein von Bestandsschutz, obwohl es diesen Begriff „Bestandsschutz“ in den Normen nicht gibt. Jedoch gibt es auch keine Forderung (mit wenigen Ausnahmen, die für die Errichtung elektrischer Anlagen in dem Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100 (VDE 0100) [1] zusammengefasst sind), Altanlagen an neuere Normen anzupassen. Dies gilt auch dann, wenn in der vorhandenen elektrischen Anlage Betriebsmittel (wie z. B. beschädigte Kabel/Leitungen oder Schalter und Steckdosen usw.) ausgetauscht oder erneuert werden bzw. wenn, wie im hier vorliegenden Fall, eine neue zentrale Zähleranlage im Keller errichtet wird, für die selbstverständlich die Anforderungen der derzeit gültigen Normen anzuwenden sind.

Auch der Austausch vorhandener Wohnungsverteiler oder die Errichtung neuer elektrischer Anlagen in einzelnen Räumen, z. B. im Raum mit Badewanne oder Dusche, verpflichtet normativ nicht zur Erneuerung der verbleibenden elektrischen Anlage. Allerdings kann es erforderlich sein, dass gewisse Anpassungen vorgenommen werden müssen (z. B. wenn die neu installierten Räume eine gemeinsame Versorgung mit den vorhandenen Räumen haben). Dies gilt insbesondere, wenn in den Räumen, in denen nicht neu errichtet wird, noch Zweidrahtnullung (klassische Nullung) zur Anwendung kommt. Sofern bereits ein getrennter Schutzleiter (Dreileiterinstallation) in den verbleibenden Räumen verlegt ist, wäre es sinnvoll, diese Stromkreise mit in den zusätzlichen Schutz mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) einzubeziehen. Soweit in den neuen Verteilern auch neue Überstrom-Schutzeinrichtungen vorgesehen werden, muss auch die Zuordnung zu den verlegten Querschnitten berücksichtigt werden.

Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Anlagenzustands. Sollte sich allerdings die elektrische Anlage in einem solch desolaten Zustand befinden, dass Gefahr im Verzug ist, z. B. wenn durch Messung festgestellt wurde, dass der Isolationswiderstand nicht mehr erfüllt wird, dann kann es notwendig sein, die Kabel/Leitungen mit zu geringem Isolationswiderstand auszuwechseln. Dies sollte dann sinnvollerweise zu einer vollständigen Erneuerung unter Beachtung der aktuellen Normen führen. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um Anpassung, sondern um Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Zustandes der elektrischen Anlage.

Eine Forderung, für die verbleibenden Steckdosen den zusätzlichen Schutz durch Fehler-

strom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA nachzurüsten, wie er für neue Steckdosen/Steckdosenstromkreise nach DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 [2] nun gefordert wird, gibt es nicht. Natürlich wäre es aber vernünftig, bei umfangreichen Umbaumaßnahmen gleich die gesamte elektrische Anlage zu erneuern.

Hinweis zu PEN- und N-Leiter. Es sei darauf hingewiesen, dass in der neuen Zuleitung zu den Wohnungsverteilern, die ja üblicherweise mit einem getrennten Schutzleiter (d. h. ohne PEN-Leiter) ausgeführt wird, der grün-gelbe Leiter weiterhin als PEN-Leiter verwendet werden muss, wenn im Verteiler noch Abgänge mit Zweidraht-Nullung vorhanden sind, weil die noch vorhandenen PEN-Leiter an eine im Verteiler als PEN-Schiene gekennzeichneten Schiene anzuschließen sind. In diesem Verteiler gibt es dann eine PEN-Schiene und eine N-Schiene.

Literatur

- [1] Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100 (VDE 0100):2001-05 Errichten von Niederspannungsanlagen. Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen.
 [2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag. W. Hörmann

Unzulässig ausgeführte Herdzuleitung

? Beim Anschließen eines Elektroherds fand ich die nachfolgend beschriebene Elektroanlage vor, die vermutlich erst vor kurzer Zeit neu installiert wurde:

- Wechselstromzähler im Keller (vermutlich mit Absicherung des Wohnungsverteilers mit 35 A),
- Wohnungsverteiler mit Fehlerstrom-Schutzrichtung (RCD) 25 A/0,03 s, 2-polig,
- Abgang vom Wohnungsverteiler auf sieben B-Automaten (davon ein Automat mit 25 A für den Herd).

Die Herdzuleitung wurde mit 5 x 1,5 mm² ausgeführt. Dabei wurden die schwarze und braune Ader zusammengedrillt und als Phase L1 auf den B-Automat 25 A aufgeklemmt. Die graue und blaue Ader wurden auf die Nulleiterschiene aufgeklemmt und die gelb-grüne Ader auf die PE-Schiene. An der Herd-Anschlussdose wurden die schwarze und braune Ader erneut zusammengedrillt, ebenso die graue und die blaue Ader. Nun sollte der Herd mit einem dreipoligen Herd-Anschlusskabel an die beschriebene Dose montiert werden. Dies verweigerte ich und wies darauf hin, dass es nicht zulässig sei, zwei Leitungen mit 1,5 mm² zusammenzudrillen und dadurch theoretisch einen Querschnitt von 3 mm² herzustellen und dies mit 25 A abzusichern.

Wo kann ich entsprechende Festlegungen finden, die belegen, dass diese Installation nicht zulässig ist?

! Normfestlegungen für Parallelschaltung.

■ An den Anfang meiner Ausführungen ist die Aussage zu stellen, dass es zulässig ist, Kabel- und Leitungen parallel zu schalten. Wie sich den nachfolgenden Erläuterungen entnehmen lässt, trifft dies auf den in der Frage geschilderten Fall allerdings nicht zu.

Dennoch ist Parallelschalten in bestehenden Anlagen aber eine gute Möglichkeit, die Querschnitte von Hauptleitungen nachträglich zu verstärken. Auch in Neuanlagen lassen sich Kabel, Leitungen sowie auch Stromschienen parallel zur Einspeisung von Anlageteilen usw. verwenden, wenn z. B. Einzelkabel mit einem Querschnitt ab 95 mm² oder 120 mm² nur schwer handhabbar sind und die Montage durch parallel anzuordnende kleinere Querschnitte vereinfacht werden kann. Sie lassen sich auch durch gemeinsame Überstromschutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast schützen. Die beim Verlegen einzuhaltenden Bedingungen und Maßnahmen sind der DIN VDE 0100-430 [1] zu entnehmen. Weitere Hinweise enthält Abschnitt 4.3.3 in DIN VDE 0298-4 [2]. Der Schutz bei Kurzschluss bringt einige Probleme, was aber nicht Gegenstand dieser Frage ist und hier auch nicht behandelt werden kann.

Parallelschaltung der Leitungsadern in der beschriebenen Herdzuleitung ist unzulässig.

Die Leitungsadern dürfen auch in Leitungen mit kleinen Querschnitten parallel geschaltet werden. In Endstromkreisen der geschilderten Art ist das allerdings mehr als fragwürdig und wird oftmals als Notbehelf genutzt. Leider ist das auch hier im Widerspruch zu den Normen der Fall. Es ist nicht neu und zudem auch der aktuell geltenden DIN VDE 0100-510 [3] zu entnehmen, dass in mehradrigen Kabeln/Leitungen und in flexiblen Leitungen

- die schwarzen, braunen und grauen Adern als Außenleiter, die blaue Ader als Neutralleiter sowie die grün-gelbe als Schutzleiter zu verwenden sind und alle Leitungsadern durchgehend in ihrem gesamten Verlauf so gekennzeichnet sein müssen ([3], Unterabschnitt 514.3.Z2),
- die Verwendung der blauen Ader als Außenleiter oder für andere Zwecke nur zulässig ist, wenn in der zu verlegenden Leitung kein Neutralleiter vorhanden ist ([3], Unterabschnitt 514.3.Z4),
- die Verwendung einer andersfarbigen Ader anstelle der grün-gelben Ader als Schutzleiter unzulässig ist ([3], Unterabschnitt 514.3.Z2).

Weitere Hinweise zu der Kennzeichnung von Neutralleitern, Schutzleitern und PEN-Leitern sowie sonstigen Leitern durch Farben oder numerische Zeichen bis hin zu Ausnahmen von der Kennzeichnungspflicht sind Abschnitt 514.3 in [3] zu entnehmen. Diese Festlegungen zur Gewährleistung der Elek-

HENSEL

Elektroinstallations- und Verteilungssysteme



SICHER HINTER TÜREN!



Hensel ENYSTAR ist das einzige kombinierbare Gehäusesystem mit Türen für Verteiler bis 250 A, IP 65. Alle Antriebe der eingebauten Geräte liegen geschützt hinter Türen, damit unbefugter Zugriff verhindert wird und keine Antriebe über den Verteiler hinausragen. Eine Verschmutzung der Antriebe und unabsichtliches Schalten ist damit ausgeschlossen. Die Geräte sind berührungsgeschützt. Zusätzlich lassen sich die Türen per Werkzeug oder Schloss verriegeln.

www.enystar.eu

ENYSTAR®

Das universelle und superschnelle Gehäusesystem

Gustav Hensel GmbH & Co. KG · D-57368 Lennestadt
www.hensel-electric.de