

LESERANFRAGEN

Verzicht auf Schutzpotentialausgleich

? Im Bad eines Altbaus aus dem Jahr 1972 werden eine neue Stahldusche und eine neue Metall-Badewanne eingebaut. Jedoch ist ein Erdungsdraht scheinbar nicht mehr vorhanden. Der Installateur ist der Auffassung, dass Metallwannen im Bad seit einiger Zeit auch nicht mehr geerdet werden müssen. Ist der Einbau der genannten Wannen ohne Erdung zulässig?

! Es ist richtig, dass in Räumen mit Badewanne oder Dusche, deren elektrische Anlage nach den Normen DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2002-02 [1] bzw. nach DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2008-10 [2] errichtet wurde/wird, auf den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich (früher zusätzlicher Potentialausgleich) an Metallbadewannen/-duschwannen verzichtet werden darf. Dies gilt aber nur dann, wenn die angeführten Normen vollständig zur Anwendung kamen/kommen. Nach [2] darf sogar vollständig auf den zusätzlichen Schutzpotentialausgleich verzichtet werden, wenn in dem Gebäude ein Schutzpotentialausgleich über die Haupterdungsschiene (früher Hauptpotentialausgleich) durchgeführt wurde/wird. Anders ist die Sachlage bei der vorliegenden Anlage. Hier wurde nur die Badewanne (evtl. auch Sonstiges) ausgewechselt, ohne die elektrische Anlage zu erneuern (was auch nicht gefordert wird). Somit muss beim Auswechseln der Badewanne der Zustand wiederhergestellt werden, der zum Zeitpunkt der Errichtung der elektrischen Anlage gegolten hat. 1972 hat die VDE 0100 von Dezember 1965 gegolten. In dieser Norm war der zusätzliche Potentialausgleich an der leitfähigen Badewanne (und sogar am leitfähigen Abfluss usw.) aber gefordert. Folglich muss der zusätzliche Potentialausgleich an der leitfähigen Wanne und ggf. auch an den leitfähigen Ablaufteilen wiederhergestellt werden. Wenn der Potentialausgleichsleiter nicht mehr vorhanden ist, muss er neu vorgesehen oder die gesamte elektrische Anlage nach der derzeit gültigen Norm errichtet werden.

Ich kann mir vorstellen, dass diese Forderung auf Unverständnis stoßen wird, doch es kann und darf nicht möglich sein, sich von Normen nur die Erleichterungen auszuwählen. Es muss das Gesamtkonzept stimmen. Aufgrund der Gefährdungsbetrachtung, könnte man (in Eigenverantwortung) auf den zusätzlichen Potentialausgleich an der leitfähigen Wanne verzichten, weil die Wanne kein Erd-

potential einführt/einführen kann und somit kein fremdes leitfähiges Teil darstellt. Dies setzt jedoch voraus, dass ggf. vorhandene leitfähige Rohrleitungen, die in den Raum mit Badewanne/Dusche eingeführt werden, in den zum Errichtungszeitpunkt geforderten zusätzlichen Potentialausgleich einbezogen sind.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2002-02 Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 701: Räume mit Badewanne oder Dusche.
- [2] DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2008-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-701: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche. *W. Hörmann*

Messung des Schutzleiterwiderstands

? Welche Temperatur ist beim Messen des Schutzleiterwiderstands bzw. bei der anschließenden Messwertbeurteilung zu berücksichtigen?

Sollte man in Analogie zur DIN EN 60909-0 (VDE 0102) eine Temperatur von 80 °C ansetzen?

! Wenn die im Fall eines Isolationsfehlers mögliche Widerstandserhöhung beim Festlegen/Beurteilen des Schutzleiterwiderstands zu beachten wäre, hätten auch der Messfehler der Prüfgeräte, die Übergangswiderstände an den Schutzleiterkontakten, die in dem Schutzleiter eingebauten Entstörellemente und die unterschiedlichen Messergebnisse bei unterschiedlichen Messströmen berücksichtigt werden müssen. Das wäre eine viel zu komplizierte Verfahrensweise. Ausschlaggebend ist nach meiner Meinung aber, dass in diesem Fall – im Gegensatz zu einer fest verlegten Leitung – der Schutzleiter nicht die gleiche Betriebstemperatur und demzufolge auch nicht die gleiche Widerstandserhöhung haben wird, wie die aktiven Leiter. Wie warm er aber dann ist, wenn ein Isolationsfehler auftritt, wissen nicht einmal die Götter.

Und wenn man dann berücksichtigt, dass der in der Norm angegebene Grenzwert von $0,3 \Omega$ für den zulässigen Widerstandswert ziemlich willkürlich festgelegt wurde und außerdem noch durch mehrere Ausnahmen aufgeweicht wird, so ist eine solche „exakte“ Bestimmung seines Widerstandswerts sowie dann des Messwerts nicht sinnvoll und nicht vertretbar. Das Beurteilen der Prüfergebnisse und der Prüflinge würde damit zu einer aufwändigen und bürokratisierten Rechenaufgabe, die von den Prüfern sicherlich nicht akzeptiert wird. Es ist somit also zweckmäßig und genau genug, wenn wir durchweg bei der praxisfreundlichen Verwendung des Grenzwerts $0,3 \Omega$ für den Schutzleiterwiderstand verbleiben. Das bei dieser „saloppen“ Verfahrensweise entstehende Risiko einer unzulässigen Auswirkung auf die Abschaltbedingungen der betreffenden Anlage ist äußerst gering und im Vergleich mit den anderen von mir erwähnten Einwirkungen praktisch gleich Null.

Die allgemein verwendete Tabelle der zu erwartenden Messwerte des in Abhängigkeit von den Daten der Anschlussleitung auftretenden Schutzleiterwiderstands ist somit nur eine kleine Arbeitshilfe für den Prüfer und hat sonst keine Bedeutung.

Literatur

- [1] DIN VDE 0701-0702 (VDE 0701-0702):2008-06 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte; Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit. *K. Bödeker*

Sanierungen und zweiadrige Leitungen

? Es geht um die Sanierung oder Teilerneuerung von Installationen in Plattenbauten. Bei den Wohnungsgesellschaften, ist inzwischen Verständnis dafür vorhanden, die Leitungsanlagen zu erneuern (Elektrosicherheit). Die Auftraggeber fragen aber oft, ob die zweiadrige Lampenleitung (aus dem Fußboden der darüber liegenden Etage) weiter genutzt werden kann. Die Erneuerung der Lampenleitung sollte kein finanzielles Problem darstellen, denn bei einer Teil- oder Vollsanierung würde das Stückchen Leitung allemal abfallen. Weil aber in der Decke nicht geschlitzt werden darf (Spannbeton) geht es nur mit dem Einsatz eines Kanals, welcher im Wohnbereich nicht unbedingt die Ansicht aufwertet. Bei der Wiederverwendung der Leitung, haben wir wiederum das Problem, keinen getrennten N- und PE-Leiter zu haben.

Was ist diesbezüglich zu empfehlen?

! Der Wunsch der Auftraggeber, die zweiadrigen Leuchtenanschlussleitungen bei der Sanierung zu belassen, ist verständlich. Eine derartige Lösung bei der Umstellung auf das TN-S-System ist nicht zulässig. In den

Fragen an



ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Abonnenten!

Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter www.elektropraktiker.de (Fachinformation/Leseranfragen).

Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:
ep-Leserservice 10400 Berlin oder

Fax: 030 42151-251 oder

E-Mail: richter@elektropraktiker.de

Wir beraten Sie umgehend. Ist die Lösung von allgemeinem Interesse, veröffentlichen wir Frage und Antwort in dieser Rubrik. Beachten Sie bitte:

Die Antwort gibt die persönliche Interpretation einer erfahrenen Elektrofachkraft wieder.

Für die Umsetzung sind Sie verantwortlich.

Ihre ep-Redaktion

Stromkreisen des TN-S-Systems stehen bei Leitungsquerschnitten $< 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ außer den aktiven Leitern L, Neutralleiter N und Schutzleiter PE zur Verfügung. Im Gegensatz dazu sind TN-C-Stromkreise mit einem PEN-Leiter versehen, bei dem Neutral- und Schutzleiter vereinigt sind.

Eine Verbindung beider Systeme ist aber nicht zulässig, wenn Stromkreise des TN-C-Systems mit bisher zwei Leitungsadern (oder bei dreiphasigen Wechselstromkreisen vier Leitungsadern) an Stromkreise des TN-S-Systems angeschlossen werden. Der im Versorgungsnetz des VNB mitgeführte betriebsstromführende Schutzleiter PEN wird im Verteiler im TN-S-System beim Anschluß von Stromkreisen des TN-S-Systems auf betriebsstromführende Neutralleiter N und fehlerstromführende Schutzleiter PE aufgeteilt. Diese Festlegung entspricht den Bestimmungen in VDE 0100/5.73 [1]. Seit dem 3. Oktober 1990 gilt sie für Neuanlagen auch in den neuen Bundesländern.

Werden neue Beleuchtungsstromkreise errichtet und sollen zweiadrige Leitungen des bisherigen TN-C-Systems an diese angeschlossen werden, so kann außer dem stromführenden Leiter nur der Neutralleiter N oder der Schutzleiter PE mit dem bisherigen PEN-Leiter verbunden werden. In beiden Fällen wird gegen die Festlegungen in den Normen verstoßen:

- Der bisherige PEN-Leiter in der zweiadrigen Leitung und der PE-Leiter in der dreiadrigen Leitung führen den Betriebsstrom. Diese Lösung widerspricht Abschnitt 8.2.3 in der bis zum 1. Juni 2009 geltenden DIN VDE 0100-540 (Ausgabe November 1991) [2] und auch Abschnitt 543.4.3 der neuen Norm DIN VDE 0100-540 (Ausgabe Juni 2007) [3]. Gemäß [2] und [3] dürfen nach Aufteilung des PEN-Leiters die Schutzleiter PE entsprechend ihrer Aufgabe nur Fehlerströme und die Neutralleiter N nur Betriebsströme führen. Eine erneute Aufteilung bzw. ein Anschluss eines Neutralleiters N an einen Schutzleiter PE und umgekehrt ist nicht zulässig.
- Wird der bisherige PEN-Leiter in der zweiadrigen Leitung an den blauen Neutralleiter N angeschlossen, dann führt er jetzt Betriebsstrom, nimmt aber keine Schutzfunktion als PE-Leiter wahr. Auch das ist aus den gleichen Gründen unzulässig. Hinzu kommt, dass dann am Leuchtenauslass der Schutzleiteranschluß fehlt. Denkbar wäre diese Lösung, wenn eine Leuchte der Schutzklasse II angeschlossen wird. Leuchten im Wohnraum erfüllen in der Regel diese Bedingung. Das kann aber niemand garantieren, zumal Mieter die Leuchten in der Regel selbst auswechseln und auch entgegen allen Festlegungen selbst montieren. Auch der aus der Vergangenheit bekannte Hinweis, dass Deckenleuchten außerhalb des Handbereiches angeordnet werden und eine Schutzmaßnahme nicht erforderlich ist, kann nicht angeführt werden. Mit der Einführung des

Abschnitts 412.2.3.2 in der neuen DIN VDE 0100-410 ist diese Lösung prinzipiell nicht mehr zulässig [4]. Danach ist für einen Stromkreis, der Betriebsmittel der Schutzklasse II versorgt, in der gesamten Leitungsanlage durchgehend leitend ein Schutzleiter mitzuführen und in jedem Installationsgerät an eine Klemme anzuschließen.

Eine zweiadrige Leuchtenanschlussleitung ist im TN-C-System keine Dauerlösung. Vorhandene Anlagen und damit auch Stromkreise mit kleinen Querschnitten dürfen in TN-C-Systemen weitergenutzt werden. Das ist keine sehr schöne und auch auf Dauer nicht zu empfehlende Lösung. Es kommt hinzu, dass unter den zuvor genannten Bedingungen neue Stromkreise im TN-S-System und alte Stromkreise im TN-C-System nebeneinander in der gleichen Anlage bestehen. Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) ist zudem in den alten Stromkreisen nicht möglich, wenn man FI-Steckdosen außer Betracht lässt.

Die prinzipiellen Nachteile der klassischen Nullung sind bekannt und werden hier nur erwähnt. Es kommt hinzu, dass die Betriebsmittel und damit auch die Kabel und Leitungen einer Alterung ausgesetzt sind. Das gilt auch dann, wenn sie im Fußboden liegen und damit ggf. in einem bestimmten Umfang als geschützt betrachtet werden können. Früher oder später dürfte ein Ersatz notwendig sein.

Ansatzpunkte für einen Ersatz von alten zweiadrigen Leuchtenanschlussleitungen. Vorgenannte Ausführungen zeigen, dass mit der Beibehaltung zweiadriger Leuchtenstromkreise die prinzipiell erforderliche Lösung nur verschoben wird. Dabei stellt sich die Frage, für wie lange. Ich muss gestehen, dass Kanäle an den Decken sicher nicht die Ansichtsgüte verbessern. Man sollte diese Lösung aber nicht generell ausschlagen, zumal sie auch Vorteile erkennen lässt.

Aus meiner früheren Tätigkeit ist mir bekannt, dass Spannbetondecken nicht ohne Weiteres nach Gutdünken geschlitzt werden dürfen. Seinerzeit fehlten bei der Errichtung der Gebäude entsprechende Werkzeuge und Arbeitskräfte, um derartige Überlegungen weiterverfolgen zu können. Es wäre sicher denkbar, dass man Baustatiker zu Rate zieht, um zu erfahren, ob, wie und an welchen Stellen sich das Schlitzeln verwirklichen lässt.

Zu bedenken ist auch, dass bei der Errichtung der Elektroanlagen die Leitungen auf der Rohdecke verlegt und dann mit Estrich überdeckt wurden. Vielleicht kann man hier anknüpfen und die Leitungen dort verlegen. Das macht das Problem allerdings auch nicht einfacher, zumal dann immer Arbeiten in einer weiteren Wohnung erforderlich werden.

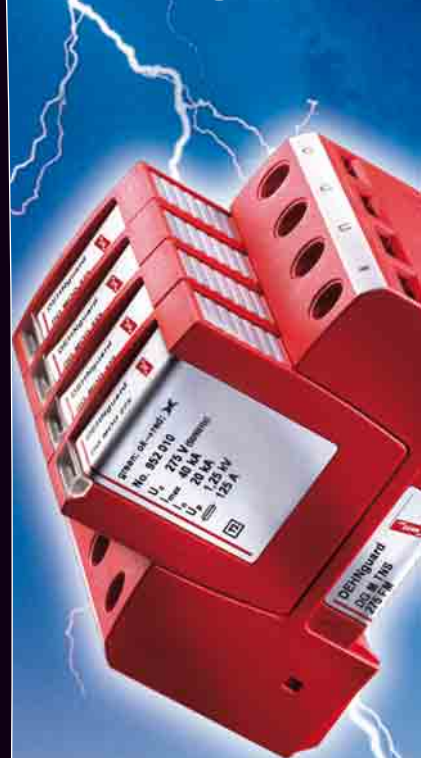
Literatur

- [1] VDE 0100/5.73 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V.



DEHN + SÖHNE

EINZIGARTIG **DEHNguard®**



Überspannungs-Ableiter der neuen Red/Line



Anschlussfertige
Kompletteinheiten
für alle Netzformen



Vibrations- und
schockgeprüftes
Modulverriegelungs-
system



Hohe Geräte-
sicherheit durch
"Thermo-Dynamik-
Control"

DEHN + SÖHNE

**Blitzschutz
Überspannungsschutz
Arbeitsschutz**

Infoservice 1775 · Postfach 1640
92306 Neumarkt · Tel.: 09181 906-123
Fax: 09181 906-478
www.dehn.de · info@dehn.de

- [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 Handruckschutzes. 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 versehentlichen „Danebengreifen“ oder einem „Abrutschen“ von dem Betätigungsteil auf ein unter Spannung stehendes Teil. Dies führte

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 Handrucksicherheit 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-Schaltgerätekombinationen – Schutz gegen elektrischen Schlag – Schutz gegen unabsehbare 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-

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.