

Bestandsschutz oder Anpassung elektrischer Anlagen? (2)

Praktische Hinweise

Hartmut Zander

Der Beitrag geht in zwei Teilen der Frage nach, ob und wann Bestandsschutz oder Anpassung elektrischer Anlagen notwendig ist. Der erste Teil befasste sich mit den allgemeinen Grundsätzen, dieser zweite mit praktischen Hinweisen zur Umsetzung der Erkenntnisse des ersten Teils.

Die Anpassung von Schutzmaßnahmen für den Personen- oder Sachschutz wird immer wieder diskutiert. Es folgen nun Aussagen, die sich in Übereinstimmung mit den Aussagen des K221 zur Anpassung elektrischer Anlagen befinden.

Elektrische Anlagen in Räumen mit isolierendem Fußboden

Dies sind Räume, in denen keine fremden leitfähigen Teile vorhanden sind und in denen Steckdosen ohne Schutzleiteranschluss installiert wurden. Für sie gibt es bereits seit 1973 keinen Bestandsschutz mehr. Sie mussten seit damals *unverzüglich* mit einer Schutzmaßnahme zum Schutz gegen indirektes Berühren nachgerüstet werden, sofern die Räume ihre isolierenden Eigenschaften verloren hatten, z. B. nach dem Einbau von Zentralheizungsanlagen. Dies gilt auch für Anlagen aus den neuen Bundesländern seit dem 3.10.1990.

Im Allgemeinen wechselte man die vorhandenen Steckdosen gegen solche mit Schutzleiteranschluss aus. Der Schutzleiter wurde bei der Umrüstung bis 1973 durch eine Brücke in der Steckdose hergestellt (Zwei-Leiter-Installation). Stellt die Elektrofachkraft heute noch solche Anlagen um, so muss sie die übliche Drei-Leiter-Installation nachrü-

sten (gilt für Leiterquerschnitte unter 10 mm²).

Die seinerzeit vom K221 empfohlene provisorische Verbesserung des Schutzgrads solcher Anlagen vor deren Anpassung durch den Einsatz einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) war und ist sehr umstritten. In den alten Bundesländern wurde das praktisch nicht ausgeführt. In den neuen Bundesländern lief die Anpassungsfrist im März 2002 ab, sodass auch dort diese provisorische Maßnahme nicht mehr vorhanden sein sollte.

Die so genannte *Nullung*, hergestellt durch den Anschluss der zu schützenden Anlagenteile an den *Nulleiter* – d. h. den gemeinsamen Schutz- und Neutralleiter (PEN-Leiter im TN-C-System) – fällt unter den Bestandsschutz. Dies gilt, sofern diese Anlagen vor Mai 1973 – bzw. vor dem 3.10.1990 in den neuen Bundesländern – errichtet wurden. Eine Umrüstungspflicht auf heute gültige Anforderungen gibt es hier nicht.

Die Erweiterungen bestehender Anlagen muss der Errichter ab dem Erweiterungspunkt bei Leiterquerschnitten unter 10 mm² mit getrenntem Schutzleiter ausführen (TN-S-System). Er muss ferner beachten, dass in ein TN-S-System aufgeteilte Anlagen in Energierichtung nach dieser Aufteilung nicht mehr als TN-C-System betrieben werden dürfen. Sollte also im Zuge der Anlage an irgendeiner Stelle eine Aufteilung des PEN in PE und N erfolgen, so hebt das möglicherweise den Bestandsschutz für nachfolgende Anlagenteile auf.

Wechselt ein Errichter in diesen »ge-nullten« Anlagen Steckdosen aus, so besteht auch hier der Bestandsschutz weiter. Das bloße Auswechseln von Betriebsmitteln hebt grundsätzlich nicht den Bestandsschutz für die elektrische Anlage auf. Der Errichter muss darauf achten, dass er die in der Regel innerhalb der Steckdose vorhandene Brücke zwischen N und PE wieder herstellt. Möglich und zu empfehlen ist allerdings auch die Aufteilung des PEN auf N und PE in der Gerätedose mittels einer Quetschverbindung (so genanntes kurzes TN-S-System). An der Steckdose

muss dann allerdings die Brücke entfallen.

In Bezug auf die Notwendigkeit einer Anpassung solcher elektrischer Anlagen muss der Errichter heute neben den allgemeinen Sicherheitsaspekten auch funktionale Aspekte, z. B. die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), beachten. Unter EMV-Gesichtspunkten lässt sich heute eine solche Anlage im TN-C-System möglicherweise nicht weiterbetreiben und muss demzufolge modernisiert werden.

Erdung von Verbraucheranlagen und Potentialausgleich

Elektrische Verbraucheranlagen, die im TN-System betrieben werden, benötigen nach den derzeit gültigen Normen keinen Anlagenerder für die Anwendung der Personen-Schutzmaßnahme »Schutz durch Abschalten im TN-System«. Allerdings werden heute üblicherweise neue Anlagen mit Fundamenterder errichtet. Solche Erder lassen sich natürlich in bestehenden Anlagen nicht nachrüsten. Aus Sicht des Personenschutzes ist eine solche Nachrüstung auch nicht gefordert.

Die Verwendung des Wasserrohrnetzes als Erder ist bereits seit März 2002 gemäß Anpassungsforderung aus der Norm DIN VDE 0190 (zuletzt im Jahre 1986) nicht mehr zugelassen. Eine Ausnahme bilden abweichende Regelungen hierzu mit den Wasserversorgungsunternehmen. Alte Überbrückungen der Wassermesseinrichtungen – der so genannten Wasseruhren – konnte und sollte der Errichter entfernen. Hierzu war aber in

DEFINITION DES BEGRIFFS

»UNVERZÜGLICH«

Gemäß Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB) §121 heißt »unverzüglich« »ohne schuldhaftes Verzögern«.

»Unverzüglich« ist nicht gleichzusetzen mit »sofort«. Die unverzügliche Anpassung bestehender elektrischer Anlagen beinhaltet die Festlegung einer angemessenen Übergangsfrist, die je nach Art der Anlage sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Dipl.-Ing. Hartmut Zander,

Leiter Promotion und Verkaufsförderung,
ABB Stotz-Kontakt / Striebel & John
Vertriebsgesellschaft mbH, Heidelberg

Fortsetzung aus »de« 15-16/2005, S. 54 ff.

den meisten Fällen die Herstellung eines zentralen Potentialausgleichs (Hauptpotentialausgleich) notwendig, damit evtl. noch im Gebäude vorhandene fremde leitfähige Teile, die als Schutzleiter benutzt wurden, mit dem PEN-Leiter des neuen Netzes verbunden wurden.

Dieses war besonders dort kritisch, wo man noch alte TT-Systeme mit der Nennspannung 3 x 230V betrieb und innerhalb der Gebäuden in der Regel den Schutz durch isolierende Räume angewendete. In diesen Gebäuden nutzte man häufig die Wasserleitung als Schutzleiter für die elektrische Anlage in Küche und Bad. Da nun das Wasserrohrnetz nicht mehr als Erder zur Verfügung stand, musste der Errichter selbstverständlich entweder separat erden (TT-System) oder der nach der Netzumstellung auf das TN-System vorhandene PEN-Leiter des Netzes mit diesem Schutzleiter über einen neu zu erstellenden zentralen Potentialausgleich verbinden. Der Bestandsschutz ist in solchen Anlagen aus Sicherheitsgründen aufgehoben.

Die Frage ist nun allerdings, ob solche seinerzeit ertüchtigten Anlagen denn nun hinsichtlich des Ertüchtigungsgrads dem Bestandsschutz unterliegen. Es gibt hierzu keine klaren Forderungen in den DIN-VDE-Normen. Nach fachmännischer Auffassung ist jedoch die Verwendung von fremden leitfähigen Teilen als Schutzleiter der grundlegenden Personensicherheit stark abträglich. Unter dem Gesichtspunkt des Personenschutzes muss der Betreiber solche Anlagen unverzüglich nachrüsten lassen und dem aktuellen Stand der Technik anpassen.

In ähnlichem Zusammenhang wird immer wieder nach dem zusätzlichen Potentialausgleich in Räumen mit Badewanne oder Dusche gefragt. Dieser zusätzliche Potentialausgleich war seit 1965 gefordert. Ist er in Anlagen mit Errichtungsdatum nach 1965 nicht vorhanden, so besteht kein Bestandsschutz. Der zusätzliche Potentialausgleich muss nachgerüstet werden. Allerdings entfiel seit Februar 2002 mit der DIN VDE 0100-701 die Forderung nach dem Einbeziehen der leitfähigen Badewanne in den zusätzlichen Potentialausgleich. Diese Besonderheit könnte unter Berufung auf den aktuellen Stand der Technik bei der Anpassung berücksichtigt werden.

Elektrische Betriebsmittel

Eine häufig gestellte Frage lautet: Erfordert das Auswechseln einer Steckdose im Bad oder in der Dusche die Nachrüstung einer RCD mit einem Nennfehlerstrom (Bemesungsfehlerstrom) von maximal 30 mA?

Sofern es sich nur um das Auswechseln der Steckdose handelt, z. B. weil diese defekt ist oder durch eine modernere Form ersetzt werden soll, gilt hier der Bestandsschutz. Die Nachrüstung einer RCD ist nicht gefordert. Unter dem Gesichtspunkt gleicher Sicherheit für alle sollte allerdings zumindest der Einsatz einer FI-Steckdose in Betracht gezogen werden. Es ist nicht akzeptabel, dass Nutzer älterer elektrischer Anlagen (errichtet vor 1983) einem erheblich größeren Restrisiko in Räumen mit Badewanne oder Dusche ausgesetzt sein sollen, als die Nutzer neuerer Anlagen.

Installiert der Errichter allerdings einen zusätzlichen oder erweitert/verändert einen bestehenden Stromkreis im Bad, so erlischt der Bestandsschutz. Er muss die Anlage dann nach derzeit gültigen DIN-VDE-Normen errichten bzw. anpassen. Das bedeutet, dass für alle Stromkreise in

AUSWECHSELN ELEKTRISCHER BETRIEBSMITTEL

Das bloße Auswechseln elektrischer Betriebsmittel, z. B. Steckdosen, hebt den Bestandsschutz elektrischer Anlagen grundsätzlich nicht auf.

Räumen mit Badewanne oder Dusche eine RCD mit maximal 30mA Bemessungsfehlerstrom vorgeschrieben ist. Ausgenommen hiervon sind Stromkreise zur Versorgung von fest angeschlossenen Wassererwärmern.

Ähnliches gilt auch für andere Anlagen oder Räume besonderer Art, für die der Schutz durch RCD vorgeschrieben ist, z. B. für Steckdosen zur Versorgung von Betriebsmitteln im Freien.

Für *Drehstrom-Steckdosen* gelten die Aussagen aus der Entscheidung des K221 (siehe Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100). Im Übrigen ist die Anpassungsforderung auch in der Anlage 1 zur BGV A3 der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik enthalten.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft die Anpassungsforderung für Drehstromsteckvorrichtungen nicht übernommen hat. Für Mitgliedsbetriebe dieser Berufsgenossenschaft gilt deshalb diese Anpassungsforderung nicht unbedingt. Dennoch hat natürlich auch diese BG ein Interesse an einem einwandfreien sicherheitstechnischen Zustand der von ihr betreuten Anlagen. Sie argumentiert jedoch wie folgt: Das Auswechseln von

Drehstromsteckvorrichtungen alter Bauart (Oval-Steckvorrichtung) bedingt nicht zwangsläufig das Anpassen der Schutzmaßnahme (RCD mit $I_{AN} \leq 30\text{mA}$). Diese Maßnahme gilt jedoch als unabdingbar für die Sicherheit des Betriebs, obwohl es hierzu keine Anpassungsforderung gibt (DIN VDE 0100-705). Im Rahmen berufsgenossenschaftlicher Auflagen wird man neben der Anpassung der Drehstrom-Steckvorrichtungen auch die Anpassung der Schutzmaßnahme fordern. Diese Vorgehensweise ist sicherlich nicht ganz von der Hand zu weisen.

Der Einsatz von *Leitungsschutzschaltern älterer Bauart* unterliegt grundsätzlich dem Bestandsschutz. Es existiert nirgends die Forderung, dass alte Geräte der Charakteristik L oder gar H auszutauschen seien. Allerdings gilt hier: Es ist zu prüfen, inwiefern die zum Zeitpunkt der Errichtung angenommenen oder tatsächlichen Belastungsverhältnisse des Stromkreises noch heute zutreffen und ob sich bei erhöhter Belastung der Überstromschutz (Überlastschutz) der Leitungen/Kabel durch die Schutzeinrichtungen mit veralteter Charakteristik überhaupt noch sicherstellen lässt.

Häufig wird behauptet, dass *Installationsleitungen mit Leitern aus Aluminium* nicht dem Bestandsschutz unterliegen und daher ausgewechselt werden müssen. Das ist nicht richtig.

In den alten Bundesländern stellt sich diese Frage nicht, da solche Leiter seit etwa den 60er Jahren nicht mehr zum Einsatz kamen, obwohl dies theoretisch ab Querschnitten von $2,5\text{mm}^2$ nie verboten war.

BUCHTIPP

Elektrotechnik für Handwerk und Industrie 2005 »de«-Jahrbuch

Hrsg. H.-G. Boy, B. Schulze
2005, 424 S., 19,80 €
ISBN 3-8101-0197-4



Wie in jedem Jahr so ist auch in der Ausgabe 2005 der Normen- und Gesetzesteil aufgrund sich rasant vollziehender Änderungen von vorrangiger Bedeutung. Im Praxisteil werden u. a. wichtige Informationen zur Messtechnik geliefert.

Zu bestellen beim Hühlig & Pflaum Verlag,
Tel. (0 62 21) 48 95 55,
Fax (0 62 21) 48 94 10,
Mail: de-buchservice@online-de.de

In den neuen Bundesländern hingegen war die Verwendung von Leitern aus Aluminium gängige Installationspraxis. Bezüglich des Bestandsschutzes gilt es Folgendes zu beachten: Die Leitungen müssen die zum Errichtungszeitpunkt gültigen Werte für Isolationswiderstände einhalten. Sie müssen wirksam gegen Überlast geschützt sein und so betrieben werden, dass Überlastungen mit geringen Überströmen nicht dauernd auftreten. Das verwendete Klemmenmaterial muss sich für das Klemmen von Leitern aus Aluminium eignen, die Klemmstellen sind entsprechend zu behandeln. Beachtet der Errichter diese Vorgaben, so spricht nichts gegen die Weiterverwendung von Installationsleitungen aus Aluminium.

Fazit

Gibt es nun eine klare Antwort auf die Frage Bestandsschutz oder Anpassung elektrischer Anlagen?

Die Beantwortung dieser Frage bedarf zunächst einmal der Kenntnis des Errichtungszeitpunkts der Anlage sowie der Kenntnis der damals gültigen Errichtungsbestimmungen. Sodann sollten normativ geforderte Anpassungen und deren Fristen bekannt sein. Letztlich kann nur eine sicherheitstechnische Beurteilung über die Frage des Bestandsschutzes entscheiden.

Grundsätzlich gilt jedoch: Sicherheit und Zuverlässigkeit (Verfügbarkeit) haben immer Vorrang vor dem Bestandsschutz.

(Ende des Beitrags)