

Bestandsschutz von Gebäudeverbindungen per Erdkabel

Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100), DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430) und DIN VDE 0100-520 (VDE 0100 Teil 520)

FRAGESTELLUNG

Bei einer aktuellen Baumaßnahme in einer staatlichen Liegenschaft soll die um 1965 errichtete Elektroinstallation eines Hauptgebäudes erneuert werden. Die Sanierung beinhaltet auch die Erneuerung der Niederspannungshauptverteilung (NSHV) im Hauptgebäude. Diese NSHV versorgt auch benachbarte, zum Anwesen gehörende Nebengebäude (Schreinerei usw.) mit jeweils eigenen Unterverteilungen über Erdkabel. Die Sanierungen in den Nebengebäuden – einschließlich dazugehöriger Erschließungsmaßnahmen – sind zu einem späteren, noch unbestimmten Zeitpunkt vorgesehen.

Alle Gebäude sind bisher als TT-System mit FI-Schutzschaltung installiert. Die Abgangskabel – vergleichbar mit NYY-O 4 x 6 mm² bis 4 x 25 mm², je-

doch mit den alten Farben Schwarz, Blau, Grau und Rot – haben bezüglich der maximal zulässigen thermischen Strombelastungen ausreichende Querschnitte.

Das planende Ingenieurbüro behauptet, dass diese Leitungen im Hinblick auf Spannungsfall und zulässiger Leitungslänge (Sicherungsauslösezeiten) nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entsprechen. Sie seien im Zuge der Baumaßnahme auszutauschen.

Die Kosten hierfür wären wegen der etwa 300 m langen Erdkabeltrasse immens hoch. Geplant war ursprünglich, die vorhandenen Erdkabel von der alten auf die neue NSHV umzuklemmen und die bisher verwendeten Sicherungsnennwerte beizubehalten. Einzige Änderung: Die bisherigen Diazed-Sicherungen werden durch NH00-Trenner ersetzt.

1) Inwieweit gilt hier Bestandsschutz für diese Abgangskabel?

2) Sind diese ähnlich wie EVU-Hausanschlüsse zu betrachten, bei denen die Kurzschlussicherheit nicht gegeben ist?

3) Ist für den Bestand der Nebengebäude noch die FI-Schutzschaltung als Ersatzmassnahme bei nicht ausreichenden Sicherungsauslösezeiten (TT-System) zulässig?

4) Müssen die Sicherungsnennwerte bei Wiederinbetriebnahme nach dem Umschwenken von der alten NSHV auf die neue entsprechend der aktuellen DIN-VDE-Norm wegen des Zusammenhangs von Leitungslänge, Spannungsfall, Sicherungsauslösezeiten usw. reduziert werden oder darf der Nennstrom der Sicherung – der ja bisher erreichte – beibehalten werden?

H. M., Bayern

ANTWORT

Mit ganz wenigen Ausnahmen müssen elektrische Anlagen, die zum Zeitpunkt ihrer Errichtung den gültigen Normen entsprochen haben, auf die Forderungen neuerer Normen umgerüstet werden. Dies gilt, wenn Durchführungsanweisungen der Unfallverhütungsvorschriften dies fordern oder wenn erhebliche Gefährdungen bestehen. Ein Beispiel hierfür war das Auswechseln von »Kragensteckvorrichtungen«.

Dass die beschriebene Anlage nicht mehr dem Stand der Technik entspricht, kann und muss akzeptiert werden. Im Vordergrund der Überlegungen steht die elektrische Sicherheit.

Zu Frage 1

Forderungen, einen bestimmten Spannungsfall in der elektrischen Anlage nicht zu überschreiten, hat es in den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) bisher nicht gegeben. Diese gaben nur Empfehlungen.

So empfiehlt Abschnitt 521.1 der derzeit gültigen DIN VDE 0100-520 (VDE 0100 Teil 520):1996-01 auch nur Folgendes: »Anmerkung: Mangels Festlegungen wird für die Praxis empfohlen, dass der Spannungsfall zwischen Haus-einführung und Verbrauchsmittel nicht größer als 4 % der Nennspannung des Netzes sein sollte.«

Nur in der TAB 2000 gibt es für Hauptstromversorgungssysteme entsprechende Vorgaben, die aber für die beschriebenen Verbindungen nicht relevant sein dürften. Legt man Tabelle 23 von Beiblatt 5 zu DIN VDE 0100 (VDE 0100) zugrunde, ergeben sich bei 300 m größere Spannungsfälle als die empfohlenen 4 %. Diese können jedoch vom Betreiber der elektrischen Anlage akzeptiert werden. Natürlich ist ein möglichst niedriger Spannungsfall zu empfehlen, um nicht unnötig Energie zu verschwenden. Der tatsächliche Spannungsfall sollte durch Messung überprüft werden.

Bezüglich der Leiterfarben der Verbindungskabel besteht Bestandsschutz, da sie seinerzeit gültig waren.

In einem TT-System wird sich der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung durch Überstromschutzeinrichtungen, z. B. durch Sicherungen, sowieso nicht realisieren lassen. Daher wendeten die Anlagenerrichter auch ein TT-System mit Abschaltung der Stromversorgung durch RCDs an. Damals hieß diese noch Fehlerstromschutz-

schaltung. Die vorhandenen Sicherungen waren also nur für den Schutz der Kabel/Leitungen vorgesehen. Der Schutz gegen elektrischen Schlag wurde durch die RCDs realisiert, sodass die Kabel-/Leitungslänge eine untergeordnete Rolle spielt. Hierbei bestand und besteht auch heute noch die Möglichkeit, die Sicherungen nach Überlast zuzuordnen (koordinierter Schutz bei Überlast und Kurzschluss). Bei dieser Konfiguration spielt die Leitungslänge keine Rolle. Von diesem koordiniertem Schutz sind aber z. B. feuergefährdete Betriebsstätten ausgenommen. Für die Anlage Ihrer Anfrage könnte das bei der Schreinerei zu Problemen führen, wenn der Verteiler direkt in der feuergefährdeten Betriebsstätte untergebracht ist.

Zu Frage 2

Sollte der Schutz bei Kurzschluss – wie oben ausgeführt – durch einen koordinierten Schutz realisiert sein, gibt es keine Probleme. U. U. muss aber beachtet werden, dass die Unterverteilungen, die durch diese Kabel/Leitungen versorgt werden, üblicherweise in Schutzklasse II ausgeführt sein müssen (zumindest bis zu den RCDs), da erst durch die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen der Schutz bei indirektem Berühren realisiert werden kann.

Sollte der »koordinierte Schutz« nicht geben sein, wäre das auch nicht problematisch, da nach Abschnitt 5.4.3 von DIN VDE 0100-430 (VDE 0100 Teil 430) auf den Schutz bei Kurzschluss verzichtet werden darf, wenn die Leitung oder das Kabel

- so ausgeführt ist, dass die Gefahr eines Kurzschlusses auf ein Mindestmaß beschränkt ist und
- sich nicht in der Nähe brennbarer Baustoffe befindet.

Durch die »Erdverlegung« dürften diese Anforderungen erfüllt sein.

Zu Frage 3

Die offizielle Bezeichnung lautet übrigens heute nicht mehr »FI-Schutzschaltung«. Bei einem Körperschluss darf auch weiterhin die Abschaltung mit *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen* (RCDs) realisiert werden, selbst wenn in der vorgeschalteten Verteilung bei der Umgestaltung ein TN-System realisiert würde. Bei der beschriebenen Anlage ist für die Nebengebäude ein TT-System zu verwenden, da in den Kabeln kein Schutzleiter mitgeführt wurde und ein Nachverlegen zu aufwendig wäre. Die Verwendung von RCDs war und ist keine Ersatzmaßnahme, sondern ein vollwertiger und – unter Beachtung des Bemessungsdifferenzstromes – sogar höherwertiger Schutz.

Zu Frage 4

Gehen wir davon aus, dass die Sicherungszuordnung bezüglich der Strombelastbarkeit, ausgehend von der damaligen Konfiguration, im Einklang mit den damaligen Normen war. In diesem Fall dürfen die Verteiler – unter Beachtung der vorgenannten Anforderungen – wieder in Betrieb genommen werden, ohne die Sicherungswerte zu verändern.

W. Hörmann

KOMPAKTER WISSENSPOOL AUS DER PRAXIS

Praxisprobleme – Suchen + Finden
2003, CD-ROM
Hüthig & Pflaum Verlag

Preis: 49,80 €
Sonderpreis für »de«-Abonnenten: 39,80 €
ISBN 3-8101-0192-3
Erscheinungstermin: April 2003

Von den »de«-Jahrgängen 1998 bis 2002 kann per Volltextsuche im gesamten Inhalt der Rubriken

- Praxisprobleme
- Neue Normen und Bestimmungen
- Erläuterungen zu neuen Normen und Bestimmungen



sowie innerhalb ausgewählter

- Fachbeiträge recherchiert werden.

Weitere Fakten

Über 2100 »de«-Druckseiten mit mehr als 1000 Beiträgen zu folgenden Inhalten:

- 665 »de«-Praxisprobleme
- 222 ausgewählte »de«-Fachbeiträge
- 125 »de«-Beiträge zu »Neue Normen und Bestimmungen«

Zusatzangebote auf dieser CD

- 31 Seiten Formelsammlung
- 113 Fotos typischer Elektroinstallationsfehler
- 95 Fachbezogene Dokumente und Tabellen
- 3 Gratis-Softwarepakete für technische Berechnungen
- 1 Excel-Tabellensatz für Strombelastbarkeitsberechnungen.