

LESERANFRAGEN

Kurzschluss-Schutz vom Gebäudeanschluss

? Vor 25 Jahren wurde zur Energieversorgung von Kleingärten ein Kabel NAYM-I 4 x 16 mm² gelegt. Die Gebäudeanschlussleitungen NYM-I und NAYM-I mit verminderter Querschnitten (1,5 ... 4 mm²) wurden an das Speisekabel 4 x 16 mm² angeschlossen. Beim Überprüfen der Abnehmeranlagen wurde in Einzelfällen festgestellt, dass die Gebäudeanschlussleitungen ungeschützt, d. h. ohne entsprechende Sicherung am Leitungsbauwerk installiert wurden. Eine kurzschlussfeste Verlegung wurde auch nicht realisiert. Dieser Zustand wurde beanstandet und Nachrüstung des Leitungsschutzes gefordert. Das führte zur Diskussion über die bei der Errichtung gültigen TGL-Vorschriften. Es wurde argumentiert, die TGL-Vorschriften ließen die ungeschützte Verlegung der Querschnittsgeminderten Leitungen bis zu einer Länge von 3 m zu. Der Bestandsschutz wäre damit gegeben.

- Sind solche Regelungen aus den TGL-Vorschriften bekannt?
- Besteht Bestandsschutz für solche vorschriftswidrigen Leitungsanschlüsse?
- Sind die Nachrüstforderungen des Leitungsschutzes (kurzschlussfeste Verlegung und Kurzschluss- und Überlastungsschutz durch Sicherung am Leitungsbauwerk) berechtigt?

! Da es sich bei den verwendeten Bezeichnungen NYM um Leitungen handelt und es den Typ NAYM nicht gibt bzw. nicht gegeben hat, bin ich nicht sicher, ob hier Kabel oder Leitungen verwendet wurden. Mantelleitungen NYM durften auch in der DDR nicht im Erdreich verlegt werden. Dazu wurden in der Regel Kabel NAYY (mit Al-Leiter) oder ggf. auch Kabel NYY (mit Cu-Leiter) verwendet. Hinzu kommt, dass in öffentlichen Energieversorgungsnetzen Hausanschlusskabel mit den angegebenen Querschnitten nicht ausgeführt wurden. Das wird deshalb hier vorangestellt, weil dabei voneinander abweichende Festlegungen mit in Betracht gezogen werden müssen.

Kurzschluss-Schutz in Kabel/Leitungsabzweigen

In der DDR gab es unterschiedliche Normen einerseits für Kabel (TGL 200-0612) und zum anderen für Leitungen in elektrotechnischen Anlagen (TGL 200-0613). Zum Vergleich wurde TGL 200-0613/02 vom Oktober 1987 [1] und TGL 190-240/02 vom März 1987 [2] herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass in der Vorgängernorm TGL 200-0613/02 vom April 1982 auch

keine wesentlich anderen Aussagen zu dieser Thematik enthalten waren. Folgendes ist erkennbar:

Normalfall. Nach der Norm [1] Abschnitt 4.1.4 kann in Energieflussrichtung gesehen eine Überstrom-Schutzeinrichtung für den Überlastschutz am Anfang oder an beliebiger Stelle einer Leitung angeordnet werden. Für den Kurzschluss-Schutz ist sie (von hier nicht zu treffenden Ausnahmen abgesehen) am Leitungsbauwerk anzuordnen. Diese Festlegungen sind inhaltlich identisch mit den Festlegungen in den Abschnitten 6.4.1 und 5.4.1 in DIN VDE 0100-430 [3]. Folglich können die LS-Schalter zum Überlastschutz in den Gebäuden angeordnet werden, wenn die NH-Sicherung 50 A am Anfang des durchgehenden Kabels NAYY 4 x 16 mm² auch den Kurzschluss-Schutz für die Anschlussleitungen sicherstellen kann

Anschlussleitung ist nicht bei Kurzschluss geschützt: Nach TGL 200-0613/02 Abschnitt 4.2.2.1 b) darf die Überstrom-Schutzeinrichtung für den Überlast- und Kurzschluss-Schutz entfallen für Hauseinführungsleitungen nach TGL 190-240/02, die für die öffentliche Energieversorgung galt [2]. Nach den Festlegungen in DIN VDE 0100-430 darf in öffentlichen Verteilungsnetzen gemäß Abschnitt 5.5. d) der Überlastschutz und nach Abschnitt 6.4.3 der Kurzschluss-Schutz entfallen [3]. Auch hier liegt inhaltliche Identität vor. Sollte es sich bei den Anschlussleitungen in Ihrem Objekt, die ja nur 3- statt 4-adrig ausgeführt sind und einen viel kleineren Querschnitt haben als im Abschnitt 6.1 mit 25 mm² Al oder 16 mm² Cu vorgeschrieben ist, wider Erwarten um eine Anlage der Energieversorgung handeln, so wäre die Ausführung durchaus normgerecht.

Versetzen der Schutzeinrichtung für den Schutz bei Kurzschluss. Nach Abschnitt 6.4.2.1 in DIN VDE 0100-430 darf die Schutzeinrichtung im Zuge der zu schützenden Leitung zwischen der Querschnittsverringerung und der Schutzeinrichtung um maximal 3 m versetzt angeordnet werden, wenn die Gefahr eines Kurzschlusses in diesem Leitungsteil auf ein Mindestmaß beschränkt und er so ausgeführt ist, dass die Gefahr von Feuer und Per-

sonen auf ein Mindestmaß beschränkt ist [3]. Die bei Kurzschluss mögliche Gefahr für Personen und Sachwerte lässt sich nur durch eine kurzschluss- und erdschlusssichere Verlegung herabsetzen. Das haben Sie wohl mit der Bezeichnung „kurzschlussfest“ gemeint. Es sind in TGL 200-0613/02 Ausnahmefälle festgelegt. Sie erstrecken sich auf Leitungslängen bis 2 m und sind hier wie ähnlich lautende Ausnahmen in [3] nicht anwendbar [1].

Bestandsschutz?

Sollte es sich beim genannten Objekt um eine Anlage handeln, die zu den Einrichtungen der Energieversorgung gehört, dann entsprach sie, was den Schutz bei Überstrom betrifft, zum Zeitpunkt der Errichtung den Normen. Eine Änderung wegen anderslautender Festlegungen in Normen ist dann nicht erforderlich. Hierbei ist einschränkend hinzuzufügen, dass wider Erwarten in einer älteren Norm noch entgegenstehende Festlegungen enthalten sein können.

Gehören die Anlagen nicht zu vorgenannten Anlagen, so liegt ein Verstoß gegen TGL 200-0613/02 vor [1].

Nachrüstungsforderungen

Sie könnten erhoben werden, wenn es sich im Objekt um eine Anlage zur nichtöffentlichen Energieversorgung handelt, bei der die Kabel im Erdreich verlegt sind. Obwohl sie nicht zur Energieversorgung gemäß TGL 190-240/02 [2] gehören, liegen aber die gleichen Voraussetzungen für den Personen- und Brandschutz vor. Die Länge der Anschlusskabel ist hier nicht auf 3 m begrenzt. Hier ist darauf hinzuweisen, dass gemäß Unterabschnitt 521.13 in DIN VDE 0100-520 Kabel- und Leitungen, die ohne Gefahr für ihre Umgebung ausbrennen können, als gleichwertig zum kurzschluss- und erdschlusssicheren Verlegen gelten [4]. Nach DIN VDE 0100-200 Punkt A.7.6 ist dann unter bestimmungsgemäßen Bedingungen kein Kurzschluss zu erwarten [5]. Durch die Kurzschluss-Sicherheit wird der Kurzschluss-Schutz ersetzt, sodass die genannten drei Bedingungen zur Gefahrenminderung erfüllt sind. Nach meiner Auffassung rechtfertigt der formale Unterschied zwischen öffentlicher Energieversorgung nach TGL 190-240/02 und nichtöffentlicher Energieversorgung keine Nachrüstung. Das in das Gebäude eingeführte Kabel und der angeschlossene Verteiler

müssen allerdings wie beim Hausanschluss zusätzlich geschützt sein. Die Festlegungen in DIN VDE 0100-732 hinsichtlich der Anordnung auf brennbaren Baustoffen (lichtbogenfeste Unterlage, Abstand) sind sinngemäß anzuwenden [6].

Beim Verlegen von Kabeln und Leitungen an oder in Gebäuden ist eine Nachrüstung zu rechtfertigen, wenn die im Abschnitt 6.4.2.1 in [3] angegebenen drei Bedingungen nicht erfüllt sind.

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 (Fachinfo/Archiv).

Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:

ep-Leserservice 10400 Berlin oder

Fax: (030) 42 151-251 oder

e-mail: elster@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

Welche Bedingungen es ggf. nicht gestatten, eine normgerecht ausgeführte Anlage weiterzubetreiben, kann nur örtlich durch eine zugelassene befähigte Person beurteilt und entschieden werden. Sie hat dabei zu bedenken, dass sich an einer 25 Jahre alten Anlage Veränderungen vollzogen haben können, die eine Weiternutzung ggf. in Frage stellen.

Literatur

- [1] TGL 200-0613/02:1987-10 Leitungen in elektrotechnischen Anlagen; Einsatz in Starkstromanlagen.
- [2] TGL 190-240/02:1987-03 Anschluss von Starkstrom-Abnehmeranlagen an die Versorgungsanlage des Energieversorgungsbetriebes; Bedingungen für Anlagen mit Nennspannung bis 1000 V.
- [3] DIN VDE 0100-430:1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Schutzmaßnahmen; Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom.
- [4] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [5] DIN VDE 0100-200:1998-06 Elektrische Anlagen von Gebäuden; Teil 200: Begriffe.
- [6] DIN VDE 0100-732:1995-07 –; Teil 732: Hausanschlüsse in öffentlichen Kabelnetzen.

H. Senkbeil

Zählerwechsel unter Spannung

? Wir planen in unserem Werk eine große Zählertausch-Aktion. Die Zähler befinden sich in einem ringförmigen 100-V-Wechselspannungssystem. Ein Abschalten der Anlagen ist nicht möglich, deshalb soll unter Spannung gearbeitet werden. Zum Wechseln der Zähler sind die Anschlussdrähte zu lösen, herauszuziehen und der neue wieder einzubauen. Wenn ich die Vorschriften richtig anwende, ist dies auch „Arbeiten unter Spannung“, wofür eine spezielle Befähigung mit einer Spezialausbildung in Theorie und Praxis erforderlich ist. Wir haben drei Elektrofachkräfte, die bereits eine Schulung in einer externen Schulungsstätte durchlaufen haben. Einer wurde als Arbeitsverantwortlicher eingesetzt. Nun ist vorgesehen eine weitere Elektrofachkraft mit diesen Aufgaben zu betrauen.

Gibt es eine zwingende Vorschrift, dass ich diese Person nur von einem externen Träger schulen lassen darf? Wer ist berechtigt, diese Schulung vorzunehmen und welcher Umfang ist vorgeschrieben? Kann diese Ausbildung auch von dem bereits geschulten Arbeitsverantwortlichen vorgenommen werden?

! Bei manchen Tätigkeiten ist es mitunter schwer, eine klare Abgrenzung zwischen sogenannten

- „erlaubten“ Arbeiten unter Spannung (VDE 0105-100, Abschnitt 6.3 b) und

- den Montage-Arbeiten unter Spannung (Abschnitt 6.3 c) durchzuführen.

Ein Beispiel dafür ist die Fehlersuche. So lange nur eine Signalverfolgung stattfindet, kann von einer geringen Gefährdung ausgegangen werden. Müssen aber Teilstromkreise, vielleicht sogar an einer Verteilung ohne Berührungsschutz, überbrückt werden, erhöht sich unwillkürlich die Gefahr des Auslösens eines Lichtbogens. Das Beispiel zeigt anschaulich, dass unabhängig von den allgemein erforderlichen Schutzmaßnahmen im Einzelfall zusätzliche durchzuführen sind. Hier soll an das Arbeitsschutzgesetz erinnert werden, dass vor Aufnahme der Tätigkeit eine Bewertung der Gefährdungen und gegebenenfalls die Festlegung von Maßnahmen fordert.

Elektrotechnische Arbeiten, dazu zählen auch die Arbeiten unter Spannung, werden in der BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (frühere VBG 4) geregelt. Speziell zu den Arbeiten unter Spannung wurde eine berufs-genossenschaftliche Regel erarbeitet, die soeben mit der Fassung 01/2006 erschienen ist (s.a. www.bgfe.de).

Weder die BGV A3 noch die BGR „Arbeiten unter Spannung“ fordern die Ausbildung in einer externen Bildungsstätte. Wesentliche Voraussetzung ist, dass der Ausbilder selbst Elektrofachkraft ist, die vorgesehenen AuS-Verfahren beherrscht und die Ausbildung in Theorie und Praxis erfolgt. Welchen Umfang die Ausbildung haben muss, ergibt sich aus den Vorkenntnissen sowie der Komplexität der Arbeiten und muss eigenverantwortlich festgelegt werden. Sehr wichtig ist der praktische Teil, mit dem vor allem die handwerklichen Fertigkeiten nachgewiesen werden müssen.

Nach erfolgreichem Abschluss einer Prüfung und erteilter Berechtigung durch seinen Vorgesetzten kann ein Mitarbeiter auch für die AuS-Montagen eingesetzt werden. J. Jühling

Installation in einem Wohnheim

? Zur Zeit betreuen wir eine Anlage (Wohnheim), bei der einige Fragen aufgetreten sind. Beim Beurteilen gibt es leider unterschiedliche Auffassungen bei Betreiber und Errichter.

Im Wohnheim existiert ein Gemeinschaftsraum, in dem zwei Münz-Waschmaschinen und ein Münz-Wäschetrockner zur allgemeinen Benutzung durch die Bewohner aufgestellt sind. Der gesamte Raum, einschließlich der Gerätestromkreise, ist über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (300 mA) angeschlossen. Wir sind der Meinung, dass der Anschluss jedoch über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (30 mA) erfolgen müsste. Gibt es eine Vorschrift, in der das konkret festgelegt ist?