

## Leseranfragen

### Kommunikations- und NS-Leitungen

**?** Dürfen Sat.-Kabel, Telefon- und Starkstromleitung (230 V) in einem Rohr verlegt werden oder nur Sat.-Kabel mit der Telefonleitung?

**!** Zwischen Starkstromleitungen und Fernmeldekabel muss ein Mindestabstand von 10 mm eingehalten werden. Üblich ist die Nutzung von Trennstegen oder getrennten Kanälen. Bei der Installation von Dosen ist es nicht zulässig, diese unter einer Abdeckung unterzubringen. Das wird heutzutage eingeschränkt, wenn unter der Abdeckung ein Berührungsschutz gegeben ist. Bei der Verlegung zusammen mit Sat.-Leitungen kann es zum Übersprechen kommen. Daher ist die gemeinsame Verlegung nicht sinnvoll, jedoch nicht verboten.

H. Kohlschulte

### Bestandsschutz von Al-Leitungen 4 x 2,5

**?** In einem Einfamilienhaus soll der alte Zählerplatz mit Verteilung erneuert werden. Die vorhandene abgehende Elektroinstallation (Baujahr ca. 1979) in das Haus soll nur wieder neu aufgelegt und im Anschluss überprüft werden.

Beim Abklemmen der Leitungen an der alten Verteilung wurde mir ersichtlich, dass mehrere Steckdosenstromkreise als Drehstromkreis mit gemeinsamen PEN-Leiter geführt wurden. Als Absicherung für das 2,5 mm<sup>2</sup>

starke Aluminiumkabel waren 3 x 16 A gl-Sicherungen gewählt worden. Unter uns Kollegen entstand ein Streitgespräch, ob diese Leitung wieder so aufgeklemt werden darf. Die „Gegner“ dieser Variante vertraten die Ansicht, dass bei zu starker Belastung der PEN-Leiter „wegbrennt“. Ich teile diese Meinung nicht, da im Drehstromfall der Strom niemals größer werden kann, als eine einzelne vorherige Absicherung (hier 16 A), im Gegenteil, im Idealfall wäre der PEN-Leiter gar nicht belastet.

Wer hat Recht, und gibt es eine Vorschrift, die diesen Fall heute unterbindet?

**!** Bei der Beantwortung Ihrer Frage müssen einerseits die Vorschriften und Normen beachtet werden und zum anderen die Forderungen des Auftraggebers.

**Vorschriften und Normen.** Nach DIN VDE 0100 Teil 540, Abschnitt 8.2.1, sind für die feste Verlegung in Neuanlagen PEN-Leiter erst ab 10 mm<sup>2</sup> Cu bzw. 16 mm<sup>2</sup> Al zulässig [1]. Im Gegensatz dazu war in der DDR bis zum 2. Oktober 1990 die Installation mit PEN-Leitern (Neutralleiter) auch bei kleineren Leiterquerschnitten und das Verlegen von Al-Leitungen nicht nur zugelassen, sondern generell üblich.

Gemäß Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100 dürfen so ausgeführte Installationen prinzipiell beibehalten werden [2]. Voraussetzung ist dabei, dass bei der Errichtung die seinerzeit geltenden Standards eingehalten wurden, keine vorschriftswidrigen Änderungen erfolgt sind und sich die Anlage in einem technisch vertretbaren Zustand befindet. Aufschluss darüber gibt nur eine Prüfung. Hier ist auf DIN VDE 0105-100, insbesondere auf Abschnitt 5.3 zu verweisen [3].

Nach den Festlegungen in [2] muss bei Änderungen der geänderte Teil einer Anlage den jetzt geltenden DIN-VDE-Normen entsprechen. Da nur der Zählerplatz mit Verteiler erneuert wird, muss auch nur dieser Anlagenteil den neuen Vorschriften entsprechen. Die alte Anlage kann wieder neu aufgelegt werden, sofern die Prüfung nicht zu einem anderen Ergebnis führt. Zu bedenken ist natürlich, dass bei diesen kleinen Leiterquerschnitten und dem gleichzeitigen Einsatz von Aluminium die Gefahr eines PEN-Leiterbruchs besteht, was mit den genannten Festlegungen in [1] ja gerade vermieden werden soll. Besonders an den Anschluss- und Verbindungsstellen sind solche Unterbrechungen nicht auszuschließen, wenn z. B. die Oberflächen des Leiters verletzt und Leiter mehrmals gebogen werden. Das ist einer der Defekte mit den denkbar schwersten Folgen. Der Schutz beim indirekten Berühren durch Abschaltung ist aufgehoben, weil die Sicherung bzw. ein anderes Schutzorgan überhaupt nicht ansprechen kann. Wer die alte Lösung beibehalten will, sollte vor allem

auf „sichere“ Verbindungen im PEN-Leiter achten! Ein „Wegbrennen“ durch zu starke Belastung des PEN-Leiters kann nicht eintreten. Diese Belastung ist als Folge von Oberschwingungen möglich, was mit der vorgenannten Situation nicht in Zusammenhang gebracht werden kann [4].

**Forderungen des Auftraggebers.** Eine Neuinstallation muss selbstverständlich erfolgen, wenn das im Vertrag vorgesehen ist. Es kann sich aber erst im Zuge der Arbeit, z. B. bei der vorgenannten Prüfung herausstellen, dass ohne Neuinstallation keine Sicherheit zu gewährleisten ist. Mit dem Auftraggeber muss dann vor Ausführung der Arbeiten, evtl. auch durch Nachtrag zum Vertrag ein Übereinkommen erzielt werden. Bei einer Weigerung sollte der Vertragspartner schriftlich auf die Folgen hingewiesen werden, die bei einem PEN-Leiterbruch entstehen können.

#### Literatur

- [1] DIN VDE 0100 Teil 540:1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.
- [2] Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100:1992-10 –; Verzeichnis der einschlägigen Normen.
- [3] DIN VDE 0105-100:1997-10 Betrieb von elektrischen Anlagen.
- [4] Schmolke, H.: Brandschutz in elektrischen Anlagen. Elektropraktiker-Jahrbuch „Chancen in der Elektrobranche“, Seiten 139-152. Berlin: Verlag Technik 1999. H. Senkbeil

### Prüfen von Elektrolytkondensatoren

**?** Wie stelle ich einen defekten Elektrolytkondensator fest bzw. wie kann ich dieses Bauteil prüfen?

**!** Grundlagen. Bei Elektrolytkondensatoren wird das Dielektrikum durch dünne Oxidschichten von Metallen gebildet. Praktische Bedeutung haben nur Aluminium- oder Tantal-Elektrolytkondensatoren. Die Vorzüge des Elektrolytkondensators, die zu seiner weitverbreiteten Anwendung geführt haben, sind

- seine hohe Volumenkapazität (große Kapazitätswerte bei geringem Raumbedarf), die die Herstellung von Kondensatoren bis zu einigen Farad gestattet
- der im Verhältnis zur Kapazität geringe Preis.

Kondensatoren sind fast ausschließlich als gepolte Kondensatoren ausgeführt, bei denen die Dielektrikumsschichten so angeordnet sind, dass der Strom nur in einer Richtung gesperrt wird. Bei der Anwendung der Kondensatoren ist daher die Polangabe zu beachten. Eine Falschpolung führt zur Zerstörung des Kondensators. Bei

#### Fragen an ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Elektrotechniker/-innen! Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, wenn Sie Widersprüche entdecken, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann 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