## Leseranfragen

# Querschnitt für Steckdosenleitung

**? Ein Kabel 3 x 1,5 mm² muss mit einer Vorsicherung von 13 A abgesichert werden. Der Baumarkt verkauft aber preiswert nur NYM-J 3 x 1,5 mm² und Sicherungsautomaten B 16 A. Wir Elektriker sind uns einig, dass dieses fachlich nicht richtig ist.**
**In [1] vertreten Sie nun die Meinung der Baumärkte. Muss ich nun ein schlechtes Gewissen haben, weil ich einem Kunden als Steckdosenleitung in der Küche NYM-J 3 x 2,5 mm² installierte?**

Sie haben vermutlich mehr getan als nach den Normen gefordert wird. Da Normen stets Mindestforderungen enthalten, besteht für einen Schock oder ein schlechtes Gewissen nicht der geringste Anlass. Das wäre bei Normverletzungen natürlich anders zu sehen.
Stellungnahmen in der Fachpresse gehen stets von den Normen aus. Sie sind der Kompass für Hinweise und Vorschläge. Entscheiden muss der verantwortliche Fachmann.
Zur Beseitigung von Mißverständnissen möchte ich näher darauf eingehen, was nach den Normen notwendig ist:
In DIN VDE 0298-4 [2] sind die empfohlenen Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen auf insgesamt 49 Seiten zusammengefasst. Leitungen für feste Verlegung für eine Betriebstemperatur 70 °C bei einer Umgebungstemperatur 30 °C sind den Tabellen 3 (Seite 15) und 4 (Seite 16) zu entnehmen. Die Strombelastbarkeit ist von der Verlegeart und der Anzahl der belasteten Leiter abhängig. Bei fester Verlegung werden acht Installationsarten unterschieden. Kabel und Leitungen sind am wenigsten belastbar, wo die Wärmeabführung besonders schlecht ist. So sind im Installationsrohr verlegte Mantelleitungen mit zwei belasteten Adern (Einphasenwechselstrom; der Schutzleiter PE ist im Normalbetrieb nicht stromführend) mit $I_z$ = 15,5 A und mit drei belasteten Adern (Dreiphasenwechselstrom; hier werden N- und PE-Leiter nicht berücksichtigt) mit $I_z$ = 13 A belastbar. Bei 30 °C müssten hier grundsätzlich LS-Schalter 13 A vorgesehen werden. Das gilt auch für die Verlegeart B1 (Aderleitung im Installationsrohr auf oder in der Wand) und B2 (Mantelleitung im Installationsrohr auf oder in der Wand), wenn die Stromkreise mit drei belasteten Adern (Dreiphasenwechselstrom) ausgeführt sind. Bei der Norm [2] handelt es sich um das für ganz Europa geltende Harmonisierungsdokument HD 384.5.523. Die Umgebungstemperatur 30 °C ist in Deutschland aber nicht der Regel- sondern ein Ausnahmefall. Hier wurde früher immer von 25 °C ausgegangen.
Für andere Umgebungstemperaturen gelten Umrechnungsfaktoren, die in Tabelle 15 (Seite 34) in [2] festgelegt sind. Bei 25 °C erhöht sich die Strombelastbarkeit auf das 1,06-fache. Um solche Umrechnungen zu ersparen, lässt sich die Strombelastbarkeit aus den Tabellen A1 und A2 im normativen Anhang A zur Norm [2] entnehmen.
Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C ist in wärmegedämmten Wänden (Verlegearten A1 und A2) eine Strombelastbarkeit für Stromkreise mit drei belasteten Adern 1,5 mm² Cu (Dreiphasenwechselstrom) 14,5 A bzw. 14 A festgelegt. In diesen beiden Fällen dürfen bei $I_n < I_z$ maximal nur LS-Schalter 13 A verwendet werden. Tabellen für die Strombelastbarkeit bei 30 °C und 25 °C können Sie [3], Tafel 2, entnehmen.
Sie können nun selbst entscheiden, ob Sie wie bisher generell eine Installation mit LS-Schaltern 13 A bei 1,5 mm² Cu und 16 A bei 2,5 mm² Cu ausführen oder sich auf die Mindestforderungen beschränken.

**Literatur**

[1] *Senkbeil, H.:* Leitungsquerschnitt für Steckdosenstromkreise. Elektropraktiker, Berlin 55 (2001)1, S. 24.
[2] DIN VDE 0298-4:1998-11 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für die feste Verlegung in Gebäuden und von flexiblen Leitungen.
[3] *Senkbeil H.:* Querschnittsbestimmung von Kabeln und Leitungen; Teil 2: Strombelastbarkeit. Elektropraktiker, Berlin 55(2001)1, LuK S. 9-13.

*H. Senkbeil*

**Fragen an ep 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 oder**
**Internet: http://www.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**

# Viereinhalb-Leiter-Kabel für TN-S-System

**? Bei der Umstellung einer größeren Anlage von einem gemischten TN-C-S-System auf ein reines TN-S-System taucht folgende Frage auf.**
**Muss der Schutzleiter der abgehenden Kabel und Leitungen der NS-Hauptverteilung denselben Querschnitt wie die Außen- und der Neutralleiter haben oder kann er weiterhin als 1/2-Leiter, z. B. PVC-Erdkabel Typ NYCWY 4 x 120/70 mm² Cu, ausgeführt werden? Meines Verständnisses nach ist es ausreichend, mit dem halben Leiterquerschnitt zu arbeiten.**

! Bei einem Außenleiterquerschnitt über 35 mm² braucht der Querschnitt des Schutzleiters aus gleichem Material nicht mehr als die Hälfte vom ihm zu betragen ([1], Abschnitte 5.1 und 5.1.2 sowie Tabelle 6). Darum können Sie den Leiter mit einem Querschnitt von 70 mm² eines Viereinhalb-Leiter-Kabels 4 x 120/70 mm² Kupfer als Schutzleiter benutzen.
Jedes dieser Kabel darf erst dann als TN-S-System in Betrieb genommen werden, wenn der von ihm gespeiste Anlagenteil kein TN-C-System mehr enthält. Hinter der Aufteilung eines PEN-Leiters in den Neutralleiter und den Schutzleiter dürfen diese beiden zuletzt genannten Leiter nicht wieder miteinander verbunden werden ([1], Abschn. 8.2.3).

**Literatur**

[1] DIN VDE Teil 540:1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.

*E. Hering*

# Reaktion von Gips mit zementhaltigem Mörtel

**? Warum darf, wie in [1] dargelegt, Gips in Verbindung mit zementhaltigem Mörtel nicht als Befestigungsmittel verwendet werden?**

! Unter der in [1] verwendeten Formulierung „Gips darf als Befestigungsmittel in Verbindung mit zementhaltigem Mörtel... nicht verwendet werden“ ist der Kontakt des als Befestigungsmittel verwendeten und erhärteten Gipses mit zementhaltigem Frischmörtel zu verstehen. Der erhärtete und ggf. auch bereits ausgetrockneter Gips wird beim Kontakt mit Frischmörtel z. T. angelöst. Das in Lösung gehende Sulfat kann mit Bestandteilen des Zement-

leims unter Bildung von treibendem Ettringit reagieren. Hierdurch kann die Haftung des Mörtels auf gipshaltigen Flächen beeinträchtigt werden. Entsprechende Schäden sind bekannt. Sie treten verstärkt in Feuchträumen und im Außenbereich auf (Zeitdauer der Einwirkung).
Eine Mischung beider Stoffe ist sicherlich nicht gemeint. Zusätze von Baugipsen führen zum Treiben durch Bildung von Ettringit.
Dosen und andere Teile können mit Gips befestigt und die Flächen anschließend mit Kalkmörtel verputzt werden. Bei Verwendung von Zementputz kann es zu den vorgenannten Erscheinungen kommen.
Bei bestehenden mit Zementmörtel geputzten und ausgetrockneten Flächen könnten nachträglich Dosen o. ä. mit Gips befestigt werden, ohne dass mit den erwähnten Reaktionen zu rechnen ist. Das ist darauf zurückzuführen, dass eine Gipspaste im Gegensatz zu Zementleim nur wenig mehr Wasser enthält als sie zur Erhärtung unter Dihydratbildung benötigt. Das überschüssige Wasser verdunstet nach schneller Erhärtung innerhalb kurzer Zeit, ohne das darin gelöste Sulfat in den erhärteten und ausgetrockneten Zementstein transportieren zu können. Bei trockener Nutzung des Raumes ist daher nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

**Literatur**

[1] *Senkbeil, H.:* Leseranfrage „Fixierung von Schalterdosen mit Montageschaum". Elekrtopraktiker, Berlin 54(2000)8, S. 651-652.

*H. Senkbeil*

## Offener Brief des ZVEH an das Bundesministerium für Justiz

Frau Prof. Dr. Hertha Däumler-Gmelin
Bundesministerin der Justiz
10117 Berlin

**Regelung der Gewährleistung und des Rückgriffs im Entwurf des Schuldrechtsmodernisierungsgesetzes**

Sehr geehrte Frau Bundesministerin,

die bevorstehenden Änderungen des Kaufrechts und insbesondere die geplanten Änderungen der Gewährleistungsregelungen führen nach unserer Auffassung zu einer gravierenden Ungleichbehandlung verschiedener Wirtschaftsstufen. Dies betrifft besonders das Handwerk und den technisch-orientierten Einzelhandel. Wir schließen uns daher der grundsätzlichen Position unseres Bundesverbandes ZVEH (Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke, Frankfurt a.M.) und des BVT (Bundesverband Technik des Einzelhandels, Köln) als berufspolitische und fachliche Interessenvertretungen für ca. 80.000 mittelständische Betriebe an.

Nach dem aktuellen Gesetzesentwurf, der die Verbrauchsgüterkaufrichtlinie (1999/44/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Mai 1999) einbezieht, soll „der Handel" zu einer neuen 3-jährigen Gewährleistungsfrist gegenüber dem Endverbraucher verpflichtet werden, Diese kann über Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) auf 2 Jahre verkürzt werden. Hingegen wird den Lieferanten "des Handels" ermöglicht, die 3-Jahres-Frist auf 1 Jahr zu verkürzen. Damit entsteht eine Gewährleistungslücke von 1 Jahr, die einseitig zu Lasten von Handwerk/Handel geht. Dies führt zwangsläufig zu einer Benachteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen. In diesem Sinn fordern wir eine Angleichung der Verjährungsfristen für entsprechende – kaufsachbezogene – Ansprüche.

Während Handelskonzerne den Rückgriff für Gewährleistungsfälle im Rahmen besonderer ausgleichender Vereinbarungen zu ihren Gunsten sicherstellen können, bleibt kleinen und mittelgroßen Unternehmen ohne Nachfragemacht diese Möglichkeit verwehrt. **Dies kann und darf nicht sein.**

Wir bitten Sie deshalb, bei der anstehenden Gesetzesnovelle den Grundgedanken **„Gleiches Recht und damit gleiche Fristen für alle"** – wenn es schon bei der Neuregelung nicht anders gehen sollte – zu verwirklichen. **Bitte handeln Sie!**

# Gewährleistung und Garantie

**? Die Garantiezeit von elektrotechnischen Erzeugnissen gegenüber dem Hersteller betrug in der Vergangenheit lediglich 0,5 Jahre. Dies soll sich durch eine neue Regelung geändert haben. Wie lang ist nun die Garantiezeit, und in welcher Regelung ist dieses festgeschrieben?**
**Außerdem habe ich folgende Frage: Ist eine „Kaufmännische Bestätigung" laut HGB nur unter Kaufleuten und nicht unter Ingenieuren usw. gültig?**

! Es gilt bis auf weiteres – noch eine gewisse Zeit – die bekannte Gewährleistungsregelung nach BGB in Verbindung mit dem AGBG (AGB-Gesetz). Die VOB/B ist letztlich nur ein AGB-Text, der durch das AGBG besonders behandelt wird. Das neue EU-Recht ist im Entstehen; es muss dann erst in nationales Recht umgesetzt werden. Die sogenannte EU-Garantierichtlinie wird sicherlich kommen. Hierzu gibt es einen Protestbrief (siehe offener Brief des ZVEH) an die Bundesjustizministerin. Es gilt derzeit:

**BGB:**
- Gewährleistungsfrist: 6 Monate bei Verkauf von beweglichen Sachen (Bereich: Kaufvertragsrecht)
- Gewährleistungsfrist: 5 Jahre bei Arbeiten an Bauwerken (Bereich: Werkvertragsrecht)

**VOB/B:** (Bereich: Werkvertragsrecht)
- Gewährleistungsfrist: 2 Jahre bei Arbeiten an Bauwerken, wenn die VOB/B als Ganzes dem Vertrag zugrundegelegt wird
- dito, aber nur ein Jahr, wenn ein Angebot zum Abschluss eines Wartungsvertrages vom Kunden abgelehnt wird (Bezug/Detailregelung: siehe § 13 Nr. 4 VOB/B), Angebot des Wartungsvertrages muss bezogen auf die Arbeiten selbst natürlich „Sinn machen".
  Obergerichtliche oder höchstrichterliche (damit rechtsbildende) Urteile hierzu sind nicht bekannt. Was hier „Sinn macht" und was nicht, wird über Richterrecht (individuell) zu klären sein; eine gefestigte Rechtsmeinung liegt noch nicht vor.

Es gilt die VOB, die von den Parteien als Vertragsgrundlage ausgewählt wurde. Im Bereich des öffentlichen Auftragswesen gilt die neue VOB 2000 (in Verbindung mit dem neuen Vergaberecht) seit 1.2.2001.

**Kaufmännisches Bestätigungsschreiben**
Die Folgen des sogenannten kaufmännischen Bestätigungsschreibens gelten unter „Kaufleuten". Es gibt nicht mehr die Unterscheidung Voll- und Minderkaufleute, nur noch Kaufmann: ja oder nein. Hier greift das neue Kaufmannsrecht.
Jeder Handel-/Gewerbetreibende, der nicht ohnehin wegen der Wahl der Gesellschaftsform (z. B. GmbH) eintragspflichtig ist, kann sich in das Handelsregister eintragen lassen, wenn er will.
Ist er eingetragen, dann ist er Kaufmann.

*F. Eichhorn*

# Wiederholungsprüfung ortsveränderlicher Geräte

**? Ich bin als Elektrofachkraft für die Wiederholungsprüfungen der elektrischen Geräte meines Arbeitsbereichs zuständig. Bei meinem Rundgang durch die Büros treffe ich mitunter auch auf Kaffeemaschinen, Wasserkocher usw. die den Mitarbeitern gehören. Nicht immer stoße ich auf Zustimmung, wenn ich auch diese Geräte prüfen will. Meine Bitte an den Unternehmer, eine entsprechende Anweisung an alle Mitarbeiter herauszugeben, wurde mit der Frage beantwortet: „Wo ist das festgelegt?". Daher meine Fragen an Sie:**
1. **Ist es richtig, dass auch die privaten Geräte der Mitarbeiter geprüft werden sollten?**
2. **Auf welche Festlegung kann man sich dabei beziehen?**

! Die Vorgabe der Unfallverhütungsvorschrift BGV 2A (früher VBG 4) § 3 (1)