

vor den BSV auch eine Schutzeinrichtung für den Fehlerschutz wirksam sein, denn eine beschädigte Leitung mit blanken aktiven Teilen kann ebenso zu Gefährdungen führen. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen sind besonderen Beanspruchungen ausgesetzt. Deshalb wird in [2] gefordert, dass elektrische Anlagen und Betriebsmittel unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen auszuwählen sind. Die elektrischen Betriebsmittel sind so zu benutzen und die elektrischen Anlagen sind so zu betreiben, dass bei bestimmungsgemäßer Verwendung eine Gefährdung vermieden wird. Eine Elektrofachkraft, die eine Baustromversorgung errichten soll, muss mit dem Bauseheer vertraut sein oder sich hinreichend vertraut machen, damit sie die Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich der elektrischen Gefährdungen durchführen kann. Sie muss den Unternehmer, Bauleiter, Bauherren oder sonstigen Verantwortlichen nach bestem Wissen und Gewissen beraten.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe.
- [2] Berufsgenossenschaftliche Informationen – BGI 608 vom Juni 2004. Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen.
- [3] DIN VDE 0100-704 (VDE 0100-704):2007-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-704: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Baustellen.
- [4] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [5] Technische Regeln für Betriebssicherheit – TRBS 2131 vom 12.11.2007. Elektrische Gefährdungen. A. Roth

Ortsfeste Geräte für die Prüfung mit Steckvorrichtung ausstatten

? Ist es möglich, die Prüfung ortsfester Anlagen zu erleichtern, indem man die ortsfesten Geräte mit einer Steckvorrichtung versieht und sie dann mit einem Prüfgerät für ortsveränderliche Geräte prüft?

! Dies ist wirklich mal eine neue und auch interessante Frage. Bislang ging es hier bei den Fragen und Antworten immer darum, die steckbaren Geräte fest an die Anlage anzuschließen, um damit den Prüfaufwand zu verringern. Dabei standen Einsparungen beim Arbeitsaufwand und letztlich aber auch bei der Sicherheit im Vordergrund. Nun möchte der Anfragende mehr dafür tun. Ich hoffe er hat dabei nicht nur die einfachere Prüfung, also das Anstecken an eines der bekannten Prüfgeräte im Sinn, sondern auch das gründlichere und häufigere Besichtigen, Erproben und Messen. In der Tafel 1 habe ich fast alle „formalen“

Tafel 1 Prüfaufwand für fest angeschlossene und ortsveränderliche Geräte

	Prüfung der fest angeschlossenen Geräte nach DIN VDE 0105-100 [2]	Prüfung der über Stecker anzuschließenden Geräte nach DIN VDE 702 [3]
Prüfturnus	Je nach Geräteart und -alter, 2 bis 6 Jahre	Einsatzort, Beanspruchung und Gefährdung 6 Monate bis 2 Jahre
Besichtigung	Ja	Ja
Schutzleiterprüfung	Ja	Ja
Isolationswiderstandsprüfung	Ja (mit dem Stromkreis)	Ja (für jedes Gerät einzeln)
Schutzleiterstrommessung	Nein	Ja (in jeder Steckerstellung)
Berührungsstrommessung	Nein	Ja (je berührbares leitfähiges Teil in jeder Steckerstellung)
Funktionsprüfung	Ja	Ja

Konsequenzen aufgeführt, die das Trennen von der festen Anlage mit sich bringt. Dabei wurde allerdings nicht berücksichtigt, dass der Anfragende durch gründlichere und häufigere Prüfungen möglicherweise weniger Ausfälle und Unfälle haben wird und damit dem in BGV A3 [1] so hervorragend formulierten Anliegen „... entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig zu entdecken“ somit besser entspricht als bisher. Wie dem auch sei. Ich kenne keinen Grund, der gegen seine Absicht sprechen könnte. Vorausgesetzt wird natürlich, dass die neue Gestaltung des Anschlusses der Geräte normgerecht sowie handwerklich einwandfrei erfolgt und die nun vorhandenen neuen Anschlussleitungen

- weder die Arbeitsbedingungen der mit dem Gerät arbeitenden Personen verschlechtern
- noch selbst übermäßig beansprucht werden.

Selbst wenn der Fragesteller dann als Verantwortlicher entscheidet „Es hat sich nichts an den Einsatzbedingungen geändert, also werde ich auch meinen Prüfturnus nicht ändern“, führt der Umbau – ganz grob geschätzt – trotz der erleichterten Prüfbedingungen durch den Einsatz des Prüfgeräts zur Verdopplung der Prüfzeit. Sicherlich ist auch das von der Art des Geräts, seinem Einsatzort sowie von der Qualifikation der betreffenden Anwender abhängig und natürlich könnte man auch entscheiden, dass bei den betreffenden Geräten die Berührungsstrommessung nach DIN VDE 0702 [3] keinen rechten Sinn hat, also eingespart werden kann. Aber zu bedenken ist es eben doch. Hinzu kommt der erhöhte betriebsorganisatorische Aufwand. Wo bislang ein Stromkreis oder ein Anlagenteil dokumentiert wurde, hat man nun mehrere ortsveränderliche Geräte am Hals.

Auf jeden Fall ist es selten aber erfreulich, wenn sich der Verantwortliche vor Ort so gründlich mit dem Prüfen der Geräte befasst. Meist wird die Prüfung als ein lästiges Übel angesehen, das man möglichst schnell erledigen und zu den Akten legen will. Insofern habe ich die Hoffnung, dass im vorliegenden Fall eine Lösung gefunden wird, die dem Arbeitsschutz der Mitarbeiter dient und dem Geldbeutel wohl bekommt.

Literatur

- [1] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [2] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
- [3] DIN VDE 0702 (VDE 702):2004-06 Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten.

K. Bödeker

Umstellung auf digitale Fernsehsignale

? Wir sind eine Elektrofirma und sehen uns immer öfter mit Fragen unserer Kundschaft konfrontiert, die die Einführung des digitalen Fernsehens im Jahr 2010 betreffen. Am häufigsten werden die folgenden Fragen gestellt:

Welche Zusatzgeräte benötigt der Kunde für den Weiterbetrieb eines analogen Empfangsgeräts am Kabelanschluss?

Welche Zusatzgeräte muss sich der Kunde anschaffen, wenn das Fernsehgerät bereits digitalfähig ist (HD-ready)?

Wie verhält es sich mit dem Hörfunk?

Wie müssen vorhandene Satelliten-Empfangsanlagen mit Stichverkabelung bzw. als Einkabelvariante (Hintereinanderschaltung mit Endwiderstand) angepasst oder umgerüstet werden?

Ist es möglich, analoge Satelliten-Empfangsgeräte weiter zu betreiben?

Wird für die Wiedergabe ein digitalfähiges Fernsehgerät benötigt?

! Die in der Anfrage enthaltene Aussage, dass digitales Fernsehen im Jahr 2010 eingeführt wird, könnte ein Missverständnis andeuten. Schließlich ist die Einführung des digitalen Rundfunks (Radio und TV) bereits in vollem Gang. Ab dem Jahr 2010 sollen die Fernsehfrequenzen in Deutschland jedoch nur noch digital genutzt werden. Das bedeutet, dass es von diesem Zeitpunkt an also kein analoges terrestrisches TV mehr geben wird. Beim Satelliten sieht es etwas anders aus: ARD und Arte wollen den Betrieb über analoge



Für bis zu 800 Kilo Kühlaggregate. Der neue Caddy Maxi. Mit der höchsten Nutzlast seiner Klasse.

Maximieren Sie Ihre Möglichkeiten. Mit einem cleveren Laderaumkonzept packt der neue Caddy® Maxi nicht nur schwere, sondern auch große Aufgaben. Maximieren Sie Ihre Flexibilität, wenn Sie dank der serienmäßigen Heckflügeltüren und 70 cm breiten Schiebetür Schweres und Großes leicht verladen. Und minimieren Sie Verzögerungen: mit der auf Wunsch erhältlichen zweiten Schiebetür für die Fahrerseite. Lassen Sie sich maximal begeistern – vereinbaren Sie eine Probefahrt im neuen Caddy Maxi und informieren Sie sich zusätzlich über das umfangreiche Dienstleistungsangebot von CarePort*. Jetzt bei Ihrem Volkswagen Nutzfahrzeuge Partner, auf www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de oder unter 01802/66 63 72 (6 Cent pro Anruf).

CarePort | Dienstleistungen
& Mobilität



Nutzfahrzeuge

Transponder im Jahr 2011 beenden, das ZDF ein Jahr später. Für das Kabelfernsehen gibt es hierzu noch keine definitiven Aussagen, aber möglicherweise werden auch nach 2012 noch analoge Programme in den Kabelnetzen zu finden sein. Bei der Frage nach Zusatzgeräten für den Weiterbetrieb eines analogen Empfangsgeräts am Kabelanschluss unterstelle ich, dass damit ein TV-Gerät mit Analog-Tuner gemeint ist.

Für den Empfang digitaler Kabel-Programme ist ein digitaler Tuner mit QAM-Demodulator erforderlich. Deshalb muss ein TV-Gerät mit Analog-Tuner sein Audio-Video-Signal über die SCART-Buchse eines digitalen Kabelreceivers beziehen (DVB-C-Set-Top-Box). Wenn der Kabelnetzbetreiber Programme nach dem neuen (noch nicht verabschiedeten) Standard DVB-C2 einspeist (dies ist für hoch auflösendes Fernsehen HDTV geplant), dann muss dafür ein neuer Kabelreceiver angeschafft werden. DVB-C2-Receiver werden in der Regel auch abwärtskompatibel, also DVB-C-tüchtig sein.

Die Aussage über die HD-Bereitschaft eines Fernsehgeräts, die durch das Logo „HD ready“ signalisiert wird, bezieht sich ausschließlich auf die Mindestauflösung und Schnittstellen-ausstattung. Das Empfangsteil ist von dieser HD-ready-Aussage nicht betroffen. TV-Geräte, auf denen das HD-ready-Logo aufgebracht ist, müssen also nicht zwingend über einen Tuner für DVB-C, DVB-S oder DVB-T verfügen, sodass für die Wiedergabe digitaler Kabelprogramme zusätzlich auch ein geeigneter digitaler Kabelreceiver erforderlich sein kann.

Für den Empfang digitalen Kabel-Hörfunks wird eine DVB-C-Set-Top-Box benötigt, deren Audio-Ausgänge (meist Cinch-Buchsen für den linken und den rechten Kanal) mit einem Eingang an der Stereoanlage zu verbinden sind. Genauere Informationen müssen bei dem Betreiber des Kabelnetzes eingeholt werden, weil die Verhältnisse von Kabelnetz zu Kabelnetz sehr unterschiedlich sein können.

Digital-Empfang über eine Satellitenantenne ist an folgende Bedingungen gebunden:

NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE VERLAG GMBH, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

Der LNB (Low Noise Block Converter) muss neben dem Low-Band (10,7 – 11,7 GHz) auch das High Band (11,7 – 12,75 GHz) empfangen können. Dieser LNB-Typ wird auch Universal-LNB genannt. Möchte der Teilnehmer ausschließlich Sendungen in Standardauflösung (SD: Standard Definition) sehen, benötigt er eine DVB-S-Box. Für den Empfang von hochauflösendem Fernsehen (HD: High Definition) ist hingegen ein Sat-Receiver mit DVB-S2-Tuner erforderlich.

Für den Einzelteilnehmerempfang genügt ein Single-Universal-LNB, dessen Ausgang dann einfach über ein Koaxialkabel (75 Ω) mit dem Antenneneingang des Receivers verbunden wird (optional über eine Antennensteckdose und ein separates Speisernetzteil mit Durchschleifung der Sat-ZF) [1].

Zwei Teilnehmer lassen sich über ein Twin-Universal-LNB versorgen, dessen Ausgänge ebenfalls einfach mit den Eingängen der Receiver zu verbinden sind.

Für mehr als zwei Teilnehmer bieten sich die folgenden Möglichkeiten an:

1. Quadro-Universal LNB und Multischalter.
2. Quad-Universal-LNB, Okto-Universal-LNB (Quadro-Universal LNB mit integriertem Vierfach- oder Achtfach-Multischalter).
3. In Einkabel-Verteilanlagen können mit Hilfe von Unicable-LNBs alle Programme (analog und digital) auf eine begrenzte Anzahl von Teilnehmern in zugewiesenen Frequenzbereichen in der 1. Sat-ZF verteilt werden. Die Receiver aber müssen Unicable-tauglich sein. Teure Alternativen sind die Kanalaufbereitung und Sat-ZF-Umsetzer. Auf jeden Fall haben Einkabelanlagen Einschränkungen bezüglich der Anzahl der Teilnehmer oder der Programme [1]. Zukünftig wird es wohl sicher auch die Programmumsetzung auf IP-Streams und deren Verteilung über Ethernet geben. Damit würde das koaxiale Verteilsystem dann überflüssig werden.

Die Lösungen 1. und 2. setzen allerdings ein sternförmiges Verteilnetz voraus. Hierzu ist auf jeden Fall zu raten!

Topologie der Verteilung. Es ist zu betonen, dass die baumförmige Verteilungstopologie veraltet ist und Neuanlagen ausschließlich in Sternform aufgebaut werden sollten. Dies gilt besonders vor dem Hintergrund der kürzlich in Kraft getretenen Norm DIN EN 50173-4 [2].

Der Weiterbetrieb eines analogen TV-Geräts ist über den SCART-Ausgang des DVB-S(2)-Receivers mit Standard-PAL-Signal (FBAS oder Komponenten) jederzeit möglich. Ebenso der Radioempfang über dessen Cinch-Buchsen.

Literatur

- [1] Jungk, K.: Einkabel-Verteilssysteme. Elektropraktiker, Berlin 61 (2007) 10; S. 906 – 910.
- [2] DIN EN 50173-4:2007-12 Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 4: Wohnungen. K. Jungk

Gretchenfrage: grün-gelb oder gelb-grün

? Isolierte Schutzleiter sind bestimmungsgemäß „grün-gelb“ zu kennzeichnen – warum eigentlich nicht „gelb-grün“?

Ist auch die Schreibweise „grüngelb“ (ohne Bindestrich) zulässig?

! Die Reihenfolge der beiden Farbadjektive folgt keinem Prioritätsprinzip, das heißt, die erstgenannte Farbe Grün ist nicht wichtiger als die Farbe Gelb. In den internationalen Bestimmungen wird hinsichtlich der Schutzleiterdoppelfarbe Grün-Gelb festgelegt, dass auf jedem beliebigen 15 mm langen Stück des Schutzleiters eine der beiden Farben nicht weniger als 30 % und nicht mehr als 70 %, die andere Farbe jeweils den Rest der Aderoberfläche bedecken muss. Beide Farben sind somit völlig gleichwertig und gleichrangig. Insoweit hätte man die Reihenfolge der Wörter „Grün“ und „Gelb“ umkehren und als Schutzleiterfarbe auch die Zweifarbenkombination „Gelb-Grün“ festlegen können. Diese Farbreihenfolge entspricht jedoch nicht dem gewohnten Sprachempfinden. Grundsätzlich wird bei Doppelfarbenangaben die dunklere Farbe zuerst genannt, zum Beispiel das Schwarz-Weiß-Fernsehgerät, der grau-grün gestreifte Rock oder die blau-gelb gepunktete Krawatte. Es lag somit auf der Hand, die Zweifarbenkombination für den Schutzleiter mit „Grün-Gelb“ festzulegen und nicht umgekehrt [1].

Zur Schreibweise: Nach den Grundregeln der deutschen Rechtschreibung werden Doppelfarbbezeichnungen mit Bindestrich geschrieben, wenn Missverständnisse möglich sind. Beispielsweise liegt bei einem blauroten Tuch die Gefahr der Verwechslung mit der Farbe Violett nahe. Dagegen hat ein blau-rotes Tuch eindeutig ein blaues und rotes Farbmuster. Ein hellgrauer Pullover, der sich dem Farbton Weiß nähert, ist grauweiß (nicht grau-weiß), und ein schwarzbrauner Anzug ist tief dunkelbraun, fast in Schwarz übergehend. In diesem Fall ist die Schreibweise „schwarz-braun“ nicht korrekt.

Übertragen auf die Schreibweise für die Schutzleiterfarbe bedeutet die Bezeichnung „grün-gelb“ oder das Farbkurzzeichen „gn-ge“, dass es sich hierbei um **zwei eigenständige Farben** handelt. Darum darf die genormte, mit einem Bindestrich gekoppelte Schreibweise „grün-gelb“ nicht durch „grüngelb“ (mit lindgrün verwechselbar) ersetzt werden.

Literatur

- [1] DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10 Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle; Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder numerische Zeichen. R. Müller