

20 mm bei Installationen im Freien betragen. Der Abstand darf dann kleiner sein, wenn sich genügend isolierende Materialien, z. B. Kabel mit Isoliermantel, zwischen den Leitern befindet, die sicherstellen, dass sich die Leiter nicht berühren.

Darf ich auf Grund dieser Aussage die Antennenleitung ohne weitere Trennung direkt mit den Mantelleitungen verlegen? Die Übersichtlichkeit ist sicherlich gewährleistet.

! Gemäß DIN 18 015 Teil 1, Abschnitt 7.4 (2), dürfen Antennenleitungen zusammen mit Starkstromleitungen bis 1000 V in Schächten verlegt werden [1]. Die Installation in einem Kanal ist dieser Lösung gleichzusetzen. Hier ist ein Abstand von 10 mm zwischen beiden Anlagensystemen üblich. Die von Ihnen genannte Formulierung war sinngemäß schon in der Vorgängernorm enthalten. Mit dieser

Festlegung im Punkt 8 von DIN EN 50 083-1 (VDE 0855 Teil 1) [2] sollen Kabelverteilersysteme der Antennenanlage gegen mögliche gefährliche Spannungen geschützt werden, die zu benachbarten Starkstromverteilernetzen auftreten können.

Da Mantelleitungen sowohl über eine Ader- als auch eine Mantelisolierung verfügen und die Antennenleitungen geschirmt sind, dürften gegenseitige Beeinflussungen auch bei direkter Berührung beider Leitungssysteme eigentlich nicht zu erwarten sein. Ihr Hinweis auf eine mögliche Verkleinerung des Abstands ist in diesem Sinne zu verstehen. Ob er immer ausreicht, kann hier nicht beurteilt werden. Ist mit Überschlügen zu rechnen, so ist zu empfehlen, einen Trennsteg einzulegen, der dann aber einen Abstand von etwa 10 mm haben sollte. Weitere Hinweise zur Installation sind DIN EN 50 174-2 [3] zu entnehmen.

Literatur

- [1] DIN 18 015 Teil 1:2002-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden; Planungsgrundlagen.
- [2] DIN EN 50 083-1 (VDE 0855 Teil 1):1994-03 Kabelverteilersysteme für Ton- und Fernsehroundfunk-Signale; Sicherheitsanforderungen.
- [3] DIN EN 50 174-2 (VDE 0800 Teil 174-2):2001-09 Installation von Kommunikationsverkabelung; Teil 2: Installationsplanung und -praktiken in Gebäuden. *H. Senkbeil*

Fehlerspannung an einer Prüfvorrichtung

? Ich habe eine Prüfvorrichtung gebaut, mit deren Hilfe wir Kabelbäume prüfen. Die Steuerspannung liefert ein Schaltnetzteil mit DC 24 V. Diese Spannung liegt an einem Blech an, welches vom Prüfer immer wieder berührt wird. Berührt er nun gleichzeitig das Blech und ein geerdetes Metallteil, bemerkt

er einen Stromfluss. Bei einer Messung zwischen der 24-V-Steuerspannung (+ oder -) und der Erde konnte ich eine Wechselspannung von annähernd 90 V ablesen. Nach Erkundigung beim Hersteller des Schaltzetteiles erhielt ich die Antwort, dass dies an den Kondensatoren liege. Dies ist so, man könne dagegen nichts tun. Darf ich die Prüfvorrichtung so weiterhin betreiben? Was sagen die Vorschriften dazu? Darf ich das Blech erden (Funktionskleinspannung)?

! Für den Platz, an dem Ihr Mitarbeiter die Kabelbäume prüft, gilt DIN VDE 0104 „Errichten und Betreiben von Prüfanlagen“. Da bei dieser Prüfung das Berühren unter Spannung stehender Teile möglich ist, müssen Sie

- die allgemeinen Vorgaben der Norm für einen Prüfplatz ohne zwangsläufigen Berührungsschutz berücksichtigen und in diesem Zusammenhang auch
- eine Schutzmaßnahme zum Schutz bei direktem Berühren vorsehen.

Letzteres wäre entweder die Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung (SELV/PELV) oder der Einsatz einer RCD mit dem Bemessungsfehlerstrom von 10 oder 30 mA. Da Ihr Netzteil offensichtlich keine sichere Trennung aufweist, müssten Sie es über eine RCD betreiben.

Unabhängig von dieser zwingend vorgegebenen Maßnahme bleibt natürlich die Frage, ob die so geschützte Prüfeinrichtung mit einer Spannung von bis zu 90 V für diese Prüfung eine empfehlenswerte Lösung ist. Da offensichtlich die Berührung der unter Spannung stehenden Teile beim Prüfen nicht vermieden werden kann (und diese Teile eine galvanische Verbindung zum Netz aufweisen?), so dass eine (kaum exakt zu definierende) Durchströmung möglich ist, würde ich diese Verfahrensweise nicht akzeptieren, trotzdem sie dem Buchstaben nach normgerecht wäre.

Es gilt ja der Grundsatz, möglichst jede Durchströmung zu vermeiden, auch solche, die durch die Begrenzung des Berührungsstroms oder das sofortige Abschalten keine elektrisch bedingten Gesundheitsschäden hervorrufen können. Daher sollen auch leitende, berühr-

bare, geerdete Teile im Handbereich des Prüfers vermieden werden.

Nicht zu klären ist so aus der Ferne auch die Frage nach der Erdung der auf dem Prüfplatz befindlichen und mit dem Sekundärkreis des Schaltteils verbundenen Blechteile. Ob dies prüftechnisch sinnvoll und/oder in anbeacht der Schaltung des Netzteils sicherheitstechnisch überhaupt zulässig ist, könnte nur vor Ort beantwortet werden.

Mein Vorschlag für Sie wäre, diese Prüfeinrichtung mit einem sicher vom Versorgungsnetz getrennten Netzteil (AC 24 V/DC 60 V) auszustatten, also die Schutzmaßnahme Kleinspannung zu gewährleisten. Wenn dann an diesem Prüfplatz keine anderen Prüfungen vorgenommen werden, also keine aktiven Teile mit anderen Spannungen berührt werden können, ist es auch nicht erforderlich, die durch DIN VDE 0104 bedingten anderen Maßnahmen (RCD, Absperrung, Not-Aus usw.) vorzusehen.

K. Bödeker

Fachkraft, unterwiesene Person, Laie

? Als Elektrofachkraft bin ich mit folgenden Regelungen in unserem Unternehmen nicht einverstanden:

- **Kein E-Antrieb ist mit einem Reparaturschalter ausgestattet.**
- **Der Produktionsbereich, in dem sich die E-Antriebe befinden, ist Ex-Bereich Zone 0.**
- **Im räumlich mehr als 10 m vom Antrieb entfernten elektrischen Betriebsraum befinden sich der Hauptschalter des zugehörigen E-Antriebs in einem Schaltschrank und die gesamte für den Produktionsprozess notwendige NS-Schaltanlage.**

Dieser Raum (elektrischer Betriebsraum/Schaltanlage) soll nun auf Anweisung des Vorgesetzten (nichtelektrische Fachkraft) weiteren nichtelektrischen Fachkräften zugänglich gemacht werden, die auch Schaltaktionen (Ein-/Aus-Schalten) der Antriebe zu Reparaturzwecken vornehmen dürfen.

Auf Einwände meinerseits wurde der grundsätzliche Verschluss dieses Raums mit dem Hinweis auf das Nichtvorhandensein von Reparaturschaltern in der Anlage verneint. Welche Vorschriften kann ich nutzen, um den Zutritt für zu verwehren (VBG4 ... VDE)? Wie und in welcher Art sollte sich eine eventuelle Einweisung nichtelektrotechnischer Fachkräfte gestalten, um diese zu befähigen?

! Ob es in Ordnung ist, dass die Antriebe im Produktionsbereich nicht mit Reparaturschaltern ausgestattet sind, kann ich von mir aus nicht beurteilen.

Normen und Vorschriften

Die einzelnen Antriebe müssen zu Reparaturzwecken an der NS-Schaltanlage geschaltet werden. Diese Schaltaktionen sollen nun

durch elektrotechnische Laien, also weder Elektrofachkraft noch elektrotechnisch unterwiesene Person, vorgenommen werden, d. h. durch den für den Antrieb zuständigen Maschinenführer.

Das ist keinesfalls in Ordnung. Tritt hierbei ein Schaden auf (Sach- oder Personenschaden), so wird dem Unternehmer, also dem Leiter des Betriebs, eindeutig ein Organisationsverschulden nachgewiesen.

In **DIN VDE 0105-100** „Betrieb von elektrischen Anlagen“ vom Juni 2000 heißt es im Abschnitt 3 „Begriffe“ unter 3.1.101:

„Abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Ein Raum oder ein Ort, der ausschließlich dem Betreiben elektrischer Anlagen dient und unter Verschluss gehalten wird. Zutritt haben nur Elektrofachkräfte und unterwiesene Personen, Laien jedoch nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen.“

Anmerkung: Hierzu gehören z. B. abgeschlossene Schalt- und Verteilungsanlagen, Transformatorzellen, Schaltfelder, Verteilungsanlagen in Blechgehäusen oder in anderen abgeschlossenen Anlagen, Maststationen.“

Die **Erläuterungen, Heft 13 der VDE-Schriftenreihe**, sagen hierzu unter Abschnitt 4.3 „Organisation“ folgendes (Seite 58):

„Schlüssel von abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten sollen nur im Besitz von solchen Personen sein, die zum Betreten dieser Betriebsstätten befugt sind. Laien dürfen keine Schlüssel erhalten, da sie nach den Festlegungen der Norm zum alleinigen Zutritt nicht befugt sind.“

In der **BGV A2** (früher VBG 4) „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, aktualisierte Fassung 1998, lautet der § 3 „Grundsätze“ u. a.: „Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass elektrische Anlagen und Betriebsmittel nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instandgehalten werden. Der Unternehmer hat ferner dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den elektrotechnischen Regeln entsprechend betrieben werden.“

Der letzte Satz schließt demzufolge elektrotechnische Laien aus.

Die Definitionen der Elektrofachkraft und der elektrotechnisch unterwiesenen Person sind gleichlautend enthalten in der BGV A2, DIN VDE 0105-100 und DIN VDE 1000 Teil 10.

Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Elektrotechnisch unterwiesene Person ist, wer durch eine Elektrofachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet sowie über die notwendigen Schutzmaßnahmen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.



Int. Fachmesse für Distribution, Material- und Informationsfluss

9.-11. März 2004

Messe Stuttgart

www.logimat-messe.de

Tel. +49(0)89/3 23 91-250