LESERANFRAGEN

Potentialausgleich bei Netzwerkkomponenten

? Durch Installationsfirmen werden Netzwerkkomponenten für AC 230 V oder DC 48 V in vorhandene, niederohmig an den Raumpotentialausgleich angebundene Netzwerkschränke eingebaut. Auch das Anschließen der Versorgungsleitungen an die Stromverteilungseinheit des Schrankes sowie der Potentialausgleichsleitung an den Schrankpotentialausgleich wird von diesen Firmen ausgeführt. Strittig ist dabei, ob ein messtechnischer Nachweis für niederohmige Anbindung der eingebauten Komponenten an den Schrankpotentialausgleich gemäß der DIN VDE 0100-610 erfolgen muss. Ich bin der Meinung, dass ein solcher Nachweis aus Gründen des Personenschutzes unbedingt erforderlich ist. Deswegen habe ich eine eindeutige Formulierung über die Forderung der Messung in den Leistungsbeschreibungen eingefügt.
Müssen Anlagenerweiterer den Nachweis der nierderohmigen Anbindung an den Potentialausgleich zwingend erbringen?

! In der Anfrage wird mit Recht darauf hingewiesen, dass beim Einbau von Netzwerkkomponenten in vorhandene Netzwerkschränke ein Nachweis des niederohmigen Anschlusses aus sicherheitstechnischen Gründen erforderlich ist. Hierfür fordert die DIN VDE 0100-600 [1] unter Abschnitt 61.3.2 die Messung der Durchgängigkeit der Schutzleiter, einschließlich der Verbindungen des Potentialausgleichs. Die früher zugelassene Sichtprüfung wird nicht mehr als ausreichend angesehen, da nicht immer alle Verbindungen ausreichend sichtbar sind und insbesondere die niederohmige Verbindung durch eine Sichtprüfung nicht nachgewiesen ist (Anklemmen über die Isolierung, unzureichender Kontakt bei Steckverbindungen). Mindestwerte für die Niederohmigkeit werden in der Norm [1] nicht angegeben, der gemessene Wert sollte jedoch nicht höher sein als aufgrund der Leitungsdaten und üblichen Übergangswiderstände zu erwarten ist.
Die DIN VDE 0100-100 [2] legt den Anwendungsbereich der Normen der Reihe VDE 0100 fest – auch den des Teils 600 für Erstprüfungen. Die Normenreihe gilt danach allgemein für Stromkreise, die mit Nennspannungen bis einschließlich AC 1000 V/DC 1500 V versorgt werden. Weiterhin gilt sie im Besonderen für alle Verdrahtungen sowie Kabel- und Leitungsanlagen, die nicht von Gerätenormen abgedeckt werden, ebenso wie für die festen Kabel- und Leitungsanlagen der Informations- und Kommunikationstechnik (ausgenommen die innere Verdrahtung von Geräten).
Die DIN EN 50178 (VDE 0160) [3] behandelt die Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln und fordert im Abschnitt 5.2.9.2 eine Schutzverbindung zwischen den Körpern von elektronischen Betriebsmitteln und der Anschlussstelle des von außen zugeführten Schutzleiters. Hierfür ist eine Prüfung durch Besichtigen gefordert.
Zur Sicherheit von Anlagen und Geräten der Fernmeldetechnik fordert DIN VDE 0800-1 [4] ebenfalls lediglich eine Sichtprüfung, um festzustellen, ob die Schutzleiter wie gefordert angeordnet und bezeichnet sind. Hierbei wird Bezug auf die alte Fassung von [1] genommen, die zum damaligen Zeitpunkt auch nur eine Sichtprüfung forderte. Für das Anschließen der Schränke an den Potentialausgleich gilt die VDE 0100. Dort ist eine Messung der Durchgängigkeit und damit der Niederohmigkeit gefordert.
Errichter von elektronischen Betriebsmitteln (hier Netzwerkkomponenten) in vorhandenen und an den Raumpotentialausgleich niederohmig angebundenen Netzwerkschränken sind für die sicherheitstechnisch erforderliche Anbindung des Potentialausgleichs an den an den Schrank aufgelegten Schutzleiter verantwortlich. Dies muss durch eine entsprechende Prüfung nachgewiesen werden. Die hierfür zutreffenden Normen ([3], [4]) fordern jedoch lediglich eine Sichtprüfung. Weil eine Sichtprüfung aber nicht immer eindeutige Ergebnisse liefert (z. B. bei Steckverbindungen) und sich der Nachweis der niederohmigen Verbindung im allgemeinen nur durch eine Messung erbringen lässt, ist eine solche Messung zu empfehlen, auch wenn die entsprechenden Normen diese Messung nicht fordern.
Fazit. Ich stimme dem Anfragenden dahingehend zu, dass ein eindeutiger Nachweis der sicheren Verbindung ohne eine Messung nicht zu erbringen ist. Leider gibt es in den Normen für die innere Verkabelung der Schränke keine entsprechende Forderung, sondern nur die nach einer Sichtprüfung. Dem Auftraggeber bleibt es natürlich unbenommen, einen messtechnischen Nachweis mit in die Leistungsbeschreibung aufzunehmen. Dies ist berechtigt und kann von mir nur unterstützt werden.

Literatur

[1] DIN VDE 0100-600 (VDE 0100-600):2008-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen.
[2] DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2002-08 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anwendungsbereich, Zweck und Grundsätze.
[3] DIN EN 50178 (VDE 0160):1998-04 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln.
[4] DIN VDE 0800-1 (VDE 0800-1):1989-05 Fernmeldetechnik; Allgemeine Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für die Sicherheit der Anlagen und Geräte.

M. Kammler

Auswahl elektrischer Betriebsmittel

? Als Elektromeister bin ich bei einem Elektrogroßhandel für die Erstellung von Angeboten zu Leistungsverzeichnissen zuständig. Ein großes Problem, das mich schon als Installateur beschäftigt hat, stellt immer wieder die Qualität der Leistungsbeschreibung für bestimmte Produkte dar. Oftmals werden Produkte verlangt, die sich zwar der Planer wünscht, die es aber so nicht gibt. Für einen Händler ist es noch relativ einfach, ein ähnliches Produkt als Alternative anzubieten. Da kann ich die Verantwortung an den Kunden weitergeben.
Wie ist die Rechtslage, wenn im Leistungstext eine Artikelnummer oder Produktbezeichnung auftaucht, die der Beschreibung nicht entspricht – ist die Beschreibung oder die Artikelnummer ausschlaggebend?

! Artikelnummer und Beschreibung müssen übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, dann handelt es sich um einen Fehler der angebotenen Sache, für die der Anbieter einzustehen hat. Ein Gericht wird im Streitfall wohl nach folgenden Kriterien entscheiden:
Grundsätzlich trägt der Anbieter für die Fehler in seinem Angebot die Verantwortung und muss für die sich daraus ergebenden Folgen einstehen (d. h., in der Regel Schadenersatz leisten). Ob der Annehmer des Angebotes sich ein Mitverschulden anrechnen lassen muss, wird davon abhängen, ob er den Fehler im Angebot hätte erkennen können. An eine Fachkraft werden wohl andere Anforderungen gestellt als an eine Privatperson. Folgende Grundsatzregeln gelten für die Beurteilung:

- Bei einem offensichtlichen für jedermann erkennbaren Fehler im Angebot an einen Kunden (z. B. bei klarem Missverhältnis zwischen Zahl- und Textbeschreibung) kann ein Schaden wohl nicht in voller Höhe gegen den Anbieter geltend gemacht werden. Er trägt allerdings die Beweislast.
- Ist der Fehler nicht „ins Auge springend“ für den Empfänger des Angebots erkennbar (so genannter verdeckter

Fragen an ep ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Abonnenten!
Wenn Sie mit technischen Problemen kämpfen, Meinungsverschiedenheiten klären wollen oder Informationen brauchen, dann suchen Sie unter **www.elektropraktiker.de** (Fachinformation/Leseranfragen).
Finden Sie dort keine Antwort, richten Sie Ihre Fragen an:
ep-Leserservice 10400 Berlin oder
Fax: 030 42151-251 oder
E-Mail: richter@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

Mangel) dann müsste der Anbieter für den Schaden aufkommen.
- Im Übrigen ist es sinnvoll, den Vordruck des Leistungsverzeichnisses in solchen Fällen, in denen Produktbezeichnung und Artikelnummer nicht übereinstimmen, um einen entsprechenden Vermerk zu ergänzen und den Kunden zu bitten, sich beim Bestellen für eine Alternative zu entscheiden.

J. Schliephacke, H.-H. Egyptien

Qualifikation für das Errichten von Ex-Anlagen

? Zum Kundenstamm unseres Elektrofachbetriebs gehören Unternehmen der chemischen Industrie. Nun haben wir den Auftrag, in einem dieser Unternehmen die Bauleitung für eine Anlage zu übernehmen, wodurch unsere Monteure zum Teil auch in explosionsgefährdeten Bereichen arbeiten und eingewiesen werden müssen.
Welche Bedingungen gibt es dafür bezüglich des Explosionsschutzes?

! Zum Verständnis. Noch kürzer und prägnanter kann eine Frage nicht sein. Jedoch drängt sich auch der Vergleich mit einem gepackten Computerprogramm auf. Näher besehen eröffnet sich ein ganzer Katalog von Nebenfragen, deren Tiefe sich erst anhand eines realen Investvorhabens offenbart. Deshalb sollen einige konkretisierende Rahmenbedingungen vorangestellt werden:
- Es handelt sich nur um das Fachgewerk Elektrotechnik einschließlich artverwandter Gewerke (MSR, IT u. Ä.).
- Die Bauleitung trägt auch die Fachverantwortung bzw. verpflichtet dafür eine Fachkraft.
- Die Anlage soll deutschem Recht und den DIN-EN-(VDE)-Normen entsprechen.
- Es ist bekannt, dass Ex-Elektroanlagen den Rechtsgrundlagen für überwachungsbedürftige Anlagen entsprechen müssen.
- Es ist auch bekannt, dass die Art des Vorhabens – vollständiger Neubau, Neubau in bestehenden Unternehmen oder Rekonstruktion – unterschiedliche Anforderungen mit sich bringen kann.

Zum eigentlichen Problem. Bauleiter haben zwei Göttern zu dienen – ihrem Arbeitgeber sowie auch dem Auftraggeber. Beide verlangen qualitäts- und termingerechte Leistung, sind sich aber über Belange des Arbeitsschutzes, der Sicherheitstechnik und der einbezogenen technischen Extras nur selten einig. Beide genannten Dienstherren hindert dies aber überhaupt nicht daran, den Bauleiter für ein Universalgenie zu halten, das für jedes Problem eine makellose Lösung finden muss. Da hilft es sehr, sich zunächst über die vertraglichen Pflichten im Klaren zu sein. Einerseits gilt das für das Aufgabenspektrum des Bauleiters und andererseits sowohl für den Umfang der zu erbringenden Bauleistungen als auch für die Koordinationspflichten.
Ein Bauleiter sollte die vertraglichen Grundlagen und konkreten Abstimmungen für das betreffende Objekt immer gedanklich parat haben, um spezielle Probleme sachgerecht zuordnen und einvernehmlich lösen zu können. Obwohl sich die Anfrage auf den Explosionsschutz beschränkt, darf der Hinweis auf die Verpflichtungen aus dem Arbeitsschutzgesetz, der Baustellenverordnung und den berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften hier nicht fehlen. Auf diese sowie weitere fundamentale Rechtsgrundlagen, mit denen ein Bauleiter grundsätzlich vertraut sein muss, wird an dieser Stelle nicht vertiefend eingegangen.

Erforderliche Wissensbasis. Über die Fachkompetenz der Bauleitung gibt diese Fragestellung leider keine Auskunft. Aus dem Wortlaut der Frage darf aber geschlossen werden, dass besagte Monteure im Explosionsschutz noch Informationsbedarf haben. Die BetrSichV gilt als Rechtsgrundlage für das Betreiben. Das Errichten bezieht diese Verordnung nur indirekt ein, ohne es mit Bedingungen zu verknüpfen – ganz im Gegensatz zum Prüfen. Festlegungen zur erforderlichen Qualifikation für das Errichten sind in den Normen VDE 0165-1 [1] und VDE 0165-2 [2] enthalten. Darauf sei hier besonders hingewiesen, weil die Fragestellung den Trugschluss zulässt, dass bisher ex-fremde Elektrofachkräfte eine ausreichende Fachkompetenz hätten, sobald sie vor Arbeitsbeginn im Explosionsschutz unterwiesen worden sind. Es geht hier auch nicht darum, Nachhilfe über die Ursachen von Explosionsgefährdungen zu geben und wie man sie vermeiden kann. Das gehört nicht zu den Aufgaben der Elektro- oder MSR-Fachleute. Jedoch müssen sie wissen, wie eine Ex-Anlage bis ins letzte Detail sachgerecht installiert und in Betrieb genommen wird.
Fachkompetenz als Voraussetzung. Fachkompetenz für den konkret auszuführenden Explosionsschutz setzen die Normen grundsätzlich voraus. Eine Einweisung vor Montagebeginn, so ausführlich sie auch sein mag, kann dies nicht gewährleisten, sofern noch die speziell erforderlichen Kenntnisse des Ex-Schutzes fehlen. Sollte man sich als Bauleiter eingestehen müssen, dass dem so ist, wäre darüber nachzudenken, ob eine qualifizierte Fachkraft damit betraut werden kann, dieses Defizit auszugleichen. Bei dieser Entscheidung kommt es auch sehr darauf an, welche Ansprüche der zu realisierende Explosionsschutz an den Kenntnisstand und Erfahrungsschatz stellt. So verlangt z. B. die Montage

