

Leseranfragen

Nichtbrennbare Zwischenlage bei Installationsgeräten

? Nach einer Baustelleninspektion wurde von uns gefordert, die Installationsgeräte der Baubeleuchtung (Lampen, Schalter u. ä.) mit nichtbrennbaren Zwischenlagen zu versehen. Bei der Innenbeleuchtung wurden Feuchtraumschalter und -Steckdosen sowie ISO-Ovalleuchten in der Schutzart IP 44 auf Holzbalken befestigt. An den Baukränen werden eingesetzt: Flutlichtscheinwerfer mit separatem Vorschaltgerät (im Alu-Gussgehäuse), ein Schalter in der Schutzart IP 54 sowie eine CCE-Steckdose mit IP 44 auf einer Holztafel montiert. Muss eine nichtbrennbare Zwischenlage eingesetzt werden?

! Zu berücksichtigen sind die Festlegungen in DIN VDE 0100-510 „Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel“, Abschnitt 515.1. Danach müssen zur Befestigungsfläche hin offene elektrische Betriebsmittel, wenn sie auf brennbarer Unterlage befestigt werden, mit Zwischenlagen unterlegt werden, die der feuersicherheitlichen Prüfung nach IEC 707/DIN VDE 0304-3 mit einem Bemessungswert FH entsprechen. Die folgenden Materialien können ausgewählt werden:

- Hartpapier auf Phenolharz-Basis PF CP 204
- Hartpapier auf Epoxidharz-Basis EP CP 201

- Hartglasgewebe auf Epoxidharz-Basis EP GC 202
- Glashartmatte auf Polyester-Basis UP GM 201.

Die Zwischenlagen haben den Zweck, die Ausbreitung von Feuer zu verhindern. Im Fehlerfall können beispielsweise schlechte Kontakte Temperaturen von mehreren 1000 °C annehmen und so über brennbares Material für die Ausbreitung eines Brandes ursächlich sein.

Die Material-Zwischenlagen sind nicht erforderlich, wenn zur Befestigungsfläche hin geschlossene elektrische Betriebsmittel ausgewählt werden. Die Gehäuse bzw. Umhüllungen solcher elektrischer Betriebsmittel werden einer feuersicherheitlichen Prüfung unterzogen. Die Werkstoffe für die Gehäuse bzw. Umhüllungen müssen entsprechend ausgewählt werden. Es wird dann nicht davon ausgegangen, dass bei Fehlern in den elektrischen Betriebsmitteln ein Brand verursacht wird.

Für Baustellen werden nach Norm keine weitergehenden Anforderungen gestellt.

Aus Sicht des Brandschutzes ist jedoch auf den rauen Betrieb auf Baustellen hinzuweisen, bei dem vor allem Beschädigungen an elektrischen Betriebsmitteln durch mechanische Beanspruchung in Betracht gezogen werden müssen. Bei Befolgung der Forderungen des TÜV und der Bauberufsgenossenschaft wird dann natürlich ein höherer Brandschutz erreicht.

In jedem Fall sind jedoch alle Stromkreise durch FI-Schutzeinrichtungen zu schützen. Nach DIN VDE 0100-704 „Baustellen“ werden FI-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n} \leq 30$ mA für Steckdosenstromkreise bis zu einem Nennstrom 16 A und bei größeren Nennströmen FI-Schutzeinrichtungen mit $I_{\Delta n} \leq 500$ mA gefordert. Die Erfahrungen der Schadenversicherer zeigen, dass aus Brandschutzgründen nicht FI-Schutzeinrichtungen mit einem $I_{\Delta n} \leq 500$ mA, sondern mit einem $I_{\Delta n} \leq 300$ mA eingesetzt werden sollten.

A. Hochbaum

! Ihre Frage, wer für entstandene Schäden haftet, kann ohne Kenntnis von Einzelheiten nicht eindeutig beantwortet werden. Es lassen sich nur allgemeine Hinweise geben. Bei der Errichtung eines Gebäudes ergeben sich zwangsläufig Berührungs- und Reibungspunkte an den Stellen, wo Anlagenteile, z. B. Verteiler, Lüftungsaggregate, Rohrleitungen und Kabeltrassen, der verschiedenen Gewerke sich konzentrieren und dadurch gegenseitige Behinderungen hervorrufen. Betondecken bilden dabei keine Ausnahme. Das Beispiel zeigt, dass dort NYY-Kabel auch bei sorgfältiger Verlegung gegen das Anbohren und Durchstemmen nicht ausreichend geschützt sind. Deshalb ist es sehr zu begrüßen, dass Sie den Heizungsmonteur vor Beginn seiner Arbeiten über den Leitungsverlauf informiert haben. Auch der spätere Betreiber sollte darüber in Kenntnis gesetzt werden und einen Lageplan erhalten. Ein solches Herangehen, das vielerorts in ähnlicher Weise praktiziert wird, sollte auch beibehalten werden. Damit werden andere Gewerke in fairer Weise nochmals auf Gefahrenstellen aufmerksam gemacht, von denen sie allerdings anderweitig und nicht zuletzt über die eigenen Projektunterlagen Kenntnis haben müssten.

Ob und welche Bedeutung Absprachen zwischen den Monteuren unterschiedlicher Betriebe bei Rechtsstreitigkeiten der genannten Art haben, kann nur von Juristen beantwortet werden. Als alleiniges Beurteilungskriterium dürften sie schon deshalb nicht in Frage kommen, weil beide vermutlich an die Weisungen verschiedener Arbeitgeber gebunden sind. Als Grundlagen für eine Entscheidung, wer für durch nachträgliches Bohren und Stemmen entstandene Schäden haftet, dürften vor allem der Inhalt der Bauverträge, die der Ausführung zugrundegelegten Projektunterlagen und die Ergebnisse von Bauberatungen beim Auftraggeber oder dem von ihm mit der Baudurchführung Beauftragten in Betracht zu ziehen sein. Auseinandersetzungen, Schäden, Ärger, Rechtsstreit und nicht zuletzt zusätzliche Kosten lassen sich am ehesten dadurch vermeiden, dass bereits in der Bauvorbereitungsphase gemeinsam nach Lösungen gesucht wird, die einen reibungslosen Bauablauf ermöglichen und gleichzeitig die volle Funktionsfähigkeit aller technischen Anlagen ermöglichen. Bleiben z. B. Heizungsrohre in einer Decke unberücksichtigt, dann lassen sich ggf. Leistungskabel nicht voll belasten. Eine umfassende Planung der Bauarbeiten aller beteiligten Gewerke, bei der auch alle nach der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) vorgesehenen Leistungsphasen berücksichtigt werden, ist für das Vermeiden von Schäden zwar keine Gewähr, aber eine gute Grundlage für eine Koordinierung der Bauarbeiten. So gehört

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 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

Eine Sammlung von über 200 Fragen und Antworten finden Sie auf unseren Internetseiten.

Haftung für Kabelschäden durch Stemmarbeiten

? Wir legen häufig NYY-Kabel in Betondecken, achten dabei jedoch sehr genau, dass die Kabel geschützt liegen. Durch einen Heizungsmonteur, dem wir den Leitungsverlauf vor Beginn seiner Arbeiten erläuterten, wurde ein von uns installiertes Kabel zerstört.

Wer haftet für Schäden, die durch nachträgliches Bohren und Stemmen in und durch die Betondecke entstehen?

zur Leistungsphase 5 nach § 73 Abs. 3 der HOAI als Grundleistung die „Durcharbeitung der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 (stufenweise Erarbeitung und Darstellung der Lösung) unter Berücksichtigung aller fachspezifischen Anforderungen sowie unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachleistungen bis zur ausführungsfähigen Lösung“. Oftmals wird zur Einsparung von Kosten auf die vollständige Planung verzichtet, was zur Kostenerhöhung an anderer Stelle führen kann. Ob das auch hier der Fall ist, lässt sich an Hand der Fragestellung nicht beurteilen.

H. Senkbeil

Elektrotechnische Adapter

Ergänzend zu den Ausführungen im Beitrag „Auswahl und Betrieb elektrotechnischer Adapter“ (ep 10/00, S. 896-899) sind noch folgende Aussagen wichtig:

- Jeder Adapter, der in einem Unternehmen hergestellt wurde, muss vor seiner Anwendung von der verantwortlichen Elektrofachkraft geprüft und zur Benutzung freigegeben werden. Es ist nicht gestattet, und sollte in einer Betriebsanweisung oder einer Unterweisung ausdrücklich verboten werden, dass eine Elektrofachkraft für sich oder für andere nach eigenem Belieben einen Adapter oder ein anderes Elektrogerät anfertigt. Die verantwortliche Elektrofachkraft muss nach dem Beispiel der Gefährdungsbeurteilung entscheiden, ob, wo, bei welcher Arbeit und von wem der jeweilige Adapter eingesetzt werden darf. Sie muss auch dafür sorgen, dass dieser Adapter in den Gerätebestand aufgenommen und regelmäßig geprüft wird.
- Es werden leider auch Adapter hergestellt, zugelassen und im Alltagsgeschäft verwendet, die eine Unterbrechung des Schutzleiters gestatten. Mit Ihnen wird es ermöglicht, ein Strommessgerät in den Schutzleiter einzuschleifen oder mittels einer Leckstromzange die eingebrachte Schleife einer Einzelader zu umgreifen. Diese hier bei einem Gerät praktizierte Verfahrensweise ist bei Anlagen (DIN VDE 0540 Punkt 5.3.3) nicht gestattet: „Im Schutzleiter dürfen keine Schalteinrichtungen eingebaut werden. Es dürfen jedoch Klemmstellen vorgesehen werden, die für Prüfzwecke mit Werkzeug auftrennbar sind.“ Damit besteht für den Prüfer und dritte Personen die Gefahr: ein defektes Gerät kann an den Adapter angeschlossen werden, ohne dass der Schutzleiter angeklemmt ist (siehe auch [1]). Nach meiner Ansicht ergibt sich durch diese Arbeits erleichterung ein nicht tragbares Risiko.

Wenn schon die Herstellung und Anwendung dieser Adapter als notwendig und zulässig angesehen wird, so muss dies in der Gefährdungsbeurteilung des den Adapter anwendenden Unternehmens behandelt werden und dann eine entsprechende Unterweisung der Prüfer durch die verantwortliche Elektrofachkraft erfolgen.

- Jeder Adapter der „in den Verkehr gebracht wird“, also an andere verkauft, verliehen, verschenkt oder sonstwie anderen Personen zur Verfügung gestellt wird, muss der Niederspannungsrichtlinie der EU entsprechend das CE-Zeichen erhalten, nachdem die Konformitätserklärung abgegeben und bestätigt wurde.
- Sofern es keine spezielle Norm für den betreffenden Adapter gibt, z. B. DIN VDE 0623 oder allgemein DIN VDE 0660 Teil 500 (Schaltgerätekombinationen), muss dieser als Elektrogerät der Norm DIN VDE 0700 genügen und entsprechend hergestellt und geprüft worden sein. Adapter, die für Prüfzwecke gedacht sind (siehe auch [1]), müssen DIN VDE 0411 entsprechen.

Literatur

[1] Krause, J.: Interview „Vorsicht beim Prüfen“. Elektropraktiker, Berlin 53(1999)10, S. 954-956.

K. Bödeker

Rettungszeichenleuchten

? In welchen Abständen muss die Funktion von Rettungszeichenleuchten (Einzelbatterie) in einem Dialysezentrum geprüft werden? Muss diese Prüfung protokolliert werden?

Sind die Leuchten in Bereitschaftsstellung oder Dauerbetrieb zu betreiben?

! Grundsätzlich bestimmt die zuständige Bauaufsichtsbehörde unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten, ob Rettungszeichen erforderlich sind. Das bedeutet, dass sowohl auf bauliche Bedingungen – übersichtliche Baustrukturen, verwinkelte Flure, erkennbare Ausgänge – und die Art der dort anwesenden Personen – Gesunde oder Kranke, Personal oder Besucher – Rücksicht genommen werden muss. Für die Einschätzung ist die Mitwirkung sowohl des späteren Nutzers als auch der verantwortlichen Elektrofachkraft notwendig. Rettungszeichen sollen Notausgänge und Rettungswegrichtungen kennzeichnen. Sie sollen während der betriebs erforderlichen Zeit immer deutlich erkennbar sein. Dies bedeutet, dass diese Zeichen ausreichend groß und für jeden möglichen Beleuchtungsfall so ausgelegt werden müssen, dass aus einer bestimmten Entfernung auch die

Aussage des Zeichens erkennbar sein muss. Die Form und lichttechnischen Anforderungen dazu regelt DIN 4844.

Bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung sollen Rettungszeichen auch weiterhin eine Stunde lang erkennbar bleiben (DIN VDE 0108-1, Tabelle 1). Wird diese Erkennbarkeit durch Rettungszeichenleuchten realisiert, so muss also sichergestellt sein, dass diese Leuchte mindestens für diese Zeit uneingeschränkt in Betrieb bleibt. Müssen die Rettungszeichen nur im Fall des Ausfalls der allgemeinen Stromversorgung be- oder hinterleuchtet werden, weil dann die Erkennbarkeit des Rettungszeichens nicht mehr gegeben ist, so kann die Lichtquelle in Bereitschaftsschaltung betrieben werden, wobei sichergestellt sein muss, dass der Betrieb der Lichtquelle spätestens 15 Sekunden nach Ausfall der allgemeinen Stromversorgung einsetzt.

Die Funktion dieser Rettungszeichenleuchten ist gemäß DIN VDE 0108-1, Abschn. 9.2.4, wöchentlich zu prüfen. Die Funktion der Schalteinrichtung sowie der Batteriekapazität ist gemäß den Vorgaben von BGV A 2 (ehem. VBG 4), Tabelle 1 a, und DIN VDE 0108-1, Abschn. 9.2.2, jährlich zu prüfen. Über alle Prüfungen ist ein Protokoll zu führen. Durch die Protokolle muss sich eine regelmäßige Kontrolle über mindestens zwei Jahre nachvollziehen lassen.

Im konkreten Anwendungsfall muss abgeschätzt werden, ob der Einsatz von Einzelbatterie-Rettungszeichenleuchten unter Beachtung aller Gegebenheiten letztlich auch im Betrieb wirtschaftlich ist. Der Einsatz von Einzelbatterie-Rettungszeichenleuchten kann gegebenenfalls durch die wöchentlich verlangte Funktionsprüfung im Betrieb sehr aufwendig sein. Es ist deshalb zu bedenken, ob der Einsatz einer Batterieanlage mit zentraler automatischer Prüfanlage – wie in DIN VDE 0108-1, Abschnitt 6.4.3.10 beschrieben – nicht letztlich wirtschaftlicher ist. Dies kann vor allem dann der Fall sein, wenn – wie in einem Dialysezentrum wahrscheinlich – außer den Rettungszeichenleuchten auch noch eine Sicherheitsbeleuchtung oder gar eine Sicherheitsstromversorgung für andere technische Einrichtungen verlangt wird.

T. Flügel

Leckstromzange zur Fehlerstrommessung

? In Ihrer Artikelserie zum Thema Wiederholungsprüfungen erwähnten Sie im Heft 5/1998 auf Seite 463 die Möglichkeit, anstelle der Isolationsmessung alternativ die Fehlerströme mittels Leckstromzange zu messen.

Ist diese Möglichkeit in der Praxis als Nachweis der Isolation für ortsfeste Anlagen an-