

❷ Inneneck 90°, gefertigt aus geraden Brandschutzkanälen
(Fotos: OBO Bettermann)

dar. Diese Installationskanäle enthalten eine feuerwiderstandsfähige Isolationsschicht. Verschiedene Kanalsysteme benötigen zusätzlich noch eine metallene Schutzhülle, mit der die mechanisch empfindliche Isolationsschicht geschützt wird. Bei metallumhüllten Installationskanälen ist eine exakte Vorplanung vorzunehmen. Beispielsweise ist die genaue Art und Anzahl der Formteile einzuplanen und zu bestellen. Eine flexible Anpassung der Kanalführung auf der Baustelle ist mit so einem System kaum möglich.

Flexible Kanalführung

Anders stellt sich die Situation bei Brandschutzkanälen dar, die auf eine zusätzliche Schutzhülle verzichten können. Bei diesen Typen trägt die mechanisch belastbare Isolierung immer auch die gesamte Kabellast.
Zum Beispiel besteht die Isolierung des OBO BSK Brandschutzkanals aus Glasfaserleichtbetonplatten (Bild ❶), deren Oberflächen gehärtet und abriebsfest sind. Die hohe strukturelle Festigkeit dieser Glasfaserleichtbetonplatten ermöglicht es, einen Brandschutzkanal ohne Blechgehäuse als Schutzhülle herzustellen.

Montage

Durch das Fehlen einer Schutzhülle ergibt sich eine einfache Bearbeitung des Brandschutzkanals auf der Baustelle.
Alle benötigten Formteile können auf der Baustelle aus den vorhandenen geraden Brandschutzkanälen gefertigt werden (Bild ❷). Jedoch sollte diese spezielle Eigenschaft des Kanals im allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis vermerkt sein.
Fazit. Mit einem zeitgemäßen Brandschutzkanal kann eine flexible Montage erfolgen, mit der auch noch vor Ort auf die jeweiligen Gegebenheiten reagiert werden kann. *D. Heinert*

In der Praxis nicht bestanden

Das billigste Angebot – oder der Umgang mit Pfusch am Bau

Leider ist es noch immer eine Ausnahme, wenn vom Betreiber einer Arztpraxis der Auftrag für den E-Check erteilt wird. Die ständige Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs der elektrotechnischen Anlagen ist jedoch ein sicherheitstechnisches Erfordernis und Voraussetzung für den wirtschaftlichen Erfolg des Mediziners. Gerade deshalb muss der Prüfer die Ergebnisse des E-Checks mit dem Arzt ausführlich besprechen und auswerten.

E-Check in einer Arztpraxis

In einer Unterverteilung waren alle abgehenden Stromkreisleitungen direkt auf die LS-Schalter geklemmt. Für den Anschluss der Neutral- und Schutzleiter diente eine gemeinsame Sammelschiene. Diese Art des Anschlusses wurde im Prüfbericht des durchgeführten E-Checks vom Prüfer als Mangel aufgezeigt. Der die Praxis betreibende Arzt legte jedoch eine Bescheinigung des Errichtungsbetriebes aus dem Jahr 1997 vor, in der die VDE-gerechte Errichtung der elektrotechnischen Anlage bescheinigt wurde. Ist die Einschätzung des Prüfenden richtig oder kann der Arzt für die Anlage den Bestandsschutz geltend machen? Besteht für für den Prüfenden eine Verpflichtung zum Handeln?

Bewertung des E-Checks

Kein Bestandsschutz. Bei der geschilderten Bauweise der 1997 errichteten Stromkreisverteilung in der Arztpraxis ist nicht davon auszugehen, dass die Errichtung der elektrotechnischen Anlage entsprechend dem zu diesem Zeitpunkt geltenden Stand der Technik ausgeführt wurde. Der Stand der Technik wird im vorliegenden Fall repräsentiert durch DIN VDE 0107:1994-10 [1] in Verbindung mit den allgemeinen Grundnormen nach DIN VDE 0100 [2]. Alle folgenden Normenzitate sind bereits in der Ausgabe 11/1989 enthalten und deshalb nicht neu! Der „Installationsbetrieb“ hat sich weder mit dem geltenden Vorschriftenwerk für die zu errichtende Anlage einer Arztpraxis vertraut gemacht noch war er sich über die Unverantwortlichkeit seines Handelns im Klaren!
Klemmen der Leitungen direkt auf LS-Schalter. In DIN VDE 0107, Abschnitt 3.2.3.5, ist für Endstromkreise die Forderung enthalten, dass die Messung des Isolationswiderstands aller Leiter gegen Erde bei Leiter-Nennquerschnitten unter 10 mm^2 ohne Abklemmen des Neutralleiters möglich sein muss. Das bedeutet, das direkte Anklemmen der einzelnen Stromkreisleitungen an Reiheneinbaugeräte, z. B. FI-Schutzschalter, LS-Schalter, ist unzulässig. Für das Anklemmen sind also Neutralleiter-Trennklemmen erforderlich. Diese gibt es von allen Herstellern in unterschiedlichsten Ausführungen. Für den Einsatz in medizinischen Einrichtungen haben sich besonders schraublose Anschluss- und Verbindungsklemmen mit Federklemmanschluss bewährt. Bei diesen ist die dauerhafte Kontaktqualität des Leiteranschlusses weitgehend unabhängig von der Sorgfalt des Montagepersonals. Zugleich besteht durch die Unempfindlichkeit der Klemmverbindung gegenüber Vibrationen, wechselnden Strombelastungen und Setzerscheinungen des angeschlossenen Leiters eine nahezu völlige Wartungsfreiheit.
Neutral-/Schutzleiterschiene. Das Vorhandensein nur einer Schiene, an die sowohl die Neutral- als auch Schutzleiter angeschlossen sind, lässt vermuten, dass der Installationsbetrieb sich auch nicht mit den anzuwendenden Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag in medizinischen Einrichtungen auseinander gesetzt hat!
Bekanntermaßen gelten jene Räume der Human- und Dentalmedizin, in denen bestimmungsgemäß medizinische Untersuchungen und/oder Behandlungen erfolgen, als medizinisch genutzte Räume. Diese Räume sollen „sicher“ sein, wobei sich die Sicherheit vor allem auf die medizinische Tätigkeit in diesen Räumen und auf die daraus resultierenden Gefährdungen des Patienten bezieht. Deshalb werden Med-Räume bestimmten Anwendungsgruppen zugeordnet. Hierunter ist die Einteilung der Med-Räume gemäß DIN VDE 0107, Abschnitt 2.2, hinsichtlich der notwendigen Maßnahmen gegen Gefahren im Fehlerfall zu verstehen. Aus dieser Einordnung in eine Anwendungsgruppe, für die im Übrigen ausnahmslos der medizinische Leiter der Einrichtung verantwortlich ist, ergibt sich die anzuwendende Schutzmaßnahme gegen gefährliche Körperströme nach Abschnitt 4.3.
Die im Rahmen des E-Checks geprüften Räume der Arztpraxis sind in die Anwendungsgruppe 1 eingestuft worden. Zum Schutz gegen gefährliche Körperströme sind in diesen Räumen alle Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100 Teil 410 mit den Einschränkungen nach DIN VDE 0107 zulässig. Für die ortsfeste elektrische Anlage kommt jedoch in der Praxis nur der Schutz durch automatische Abschaltung im TN-/TT-System zur Anwendung.
Ziel dieser Schutzmaßnahme ist, im Fehlerfall eine gefährliche Berührungsspannung innerhalb von kurzer Zeit durch automatische Abschaltung der Stromversorgung zu beseitigen. Diese Abschaltung ist in Med-Räumen der Anwendungsgruppe 1 sicherzustellen unter der Bedingung der zusätzlichen Verwendung von FI-Schutzschaltern (RCD) mit einem Auslöse-Fehlerstrom von 30 mA – für alle Steckdosen-Stromkreise, für alle fest angeschlossenen elektrischen Geräte und/oder medizinischen elektrischen Geräte innerhalb der Patientenumgebung (Patientenpositionen) mit einer Überstromschutzeinrichtung bis 63 A. Für Geräte und Betriebsmittel mit Überstrom-Schutzeinrichtungen > 63 A sowie für Geräte und Betriebsmittel außerhalb der Patientenumgebung ist die Verwendung von FI-Schutzschaltern mit einem Auslöse-Fehlerstrom von max. 300 mA zulässig.
Zu beachten ist, dass diese Forderung auch für jene elektrischen Geräte und Betriebsmittel gilt, die sich außerhalb des Med-Raums befinden, mit denen der Patient aber durch ein besonderes Medium verbunden ist. Zu diesen Medien gehört beispielsweise die elektrisch leitende Spüllösungsflüssigkeit bei der Hämo-Dialyse, die über elektrisch betriebene Pumpen von der Aufbereitungsanlage zum Patientenplatz befördert wird. Auch diesen für den medizinischen Erfolg wichtigen Einrichtungen, wie Misch- und Förderpumpen sowie Dosieranlagen sind RCD's mit den genannten Auslö-

se-Fehlerströmen vorzuschalten. Aus der alleinigen Zulässigkeit des Einsatzes von FI-Schutzeinrichtungen zum Schutz gegen elektrischen Schlag in Med-Räumen der Anwendungsgruppe 1 ergibt sich die Notwendigkeit, dass neben der Schutzleiter-(PE-)Schiene jeweils eine N-Schiene nach jedem FI-Schutzschalter (RCD) in der Verteilung vorhanden ist.

Ergebnis. Es ist also festzustellen, dass die Aussagen im E-CHECK-Prüfbericht richtig sind. Der Prüfende darf jedoch nicht ohne ausdrücklichen Auftrag des Betreibers der Arztpraxis die Mängel beseitigen. Unabhängig davon, dass vermutlich weitere – hier nicht näher beschriebene – Mängel in der gesamten Elektro-Installationsanlage vorhanden sind, endet der Auftrag mit dem Prüfbericht und der Rechnungslegung!

Notwendige Aktivitäten

Vom Arzt sind zunächst dem Errichter der elektrotechnischen Anlage die Mängel mit der Aufforderung zur Kenntnis zu geben, diese innerhalb einer „angemessenen Frist“ zu beseitigen. Diese mit einer Frist untersetzte Aufforderung zur Mängelbeseitigung gilt sowohl für Werkverträge nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch als auch für solche, die die Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) als Grundlage haben.

Im vorliegenden Fall kann vom Errichtungsbetrieb keine „Verjährung der Gewährleistung“ geltend gemacht werden, da die Errichtung nicht nach dem „Stand der Technik“ DIN VDE 0107:1994-10 erfolgte, also zum Zeitpunkt der Übergabe an den Arzt mängelbehaftet war!

Da die gesamten Mängel in der geprüften Anlage so zahlreich und schwerwiegend sind, ist davon auszugehen, dass durch „Nachbesserung“ ein ordnungsgemäßer Zustand nicht erreicht werden kann. Auch mit einer (finanziellen) Minderung nach § 639 BGB ist dem Arzt nicht geholfen, da die fehlerbehaftete Anlage spätestens bei der Prüfung durch den Technischen Beauftragten der zuständigen medizinischen Berufsgenossenschaft beanstandet wird.

Da bei der Vielzahl der Mängel vermutet werden muss, dass für die Praxiserrichtung keine ausreichende Planung und Bauüberwachung erfolgte, der „Ausführungsbetrieb“ möglicherweise auch der billigste Bieter für die Arbeiten war, bleibt für den Bauherrn nur zu hoffen, dass dieser Betrieb noch existiert und über eine ausreichende Berufs-Haftpflichtversicherung verfügt!

Für den Arzt kommt erschwerend hinzu, dass er neben den Kosten für die Ertüchtigung auch für den Zeitraum der Sanierung möglicherweise noch den Verdienstausfall bei unverminderten Personal- und Fixkosten zu tragen hat! Auch auf derartige „Schadenersatzansprüche“ muss sich der „Errichterbetrieb“ einstellen, und sich bei Inanspruchnahme seiner Versicherung mit Sicherheit nach einer neuen Versicherungsgesellschaft umsehen!

Literatur

[1] DIN VDE 0107:1994-10 Starkstromanlagen in Krankenhäusern und medizinisch genutzten Räumen außerhalb von Krankenhäusern.

[2] *Slischka, H.-J.:* Elektroanlagen für die ambulante Medizin. Reihe ELEKTROPRAKTIKER-Bibliothek. Berlin: Verlag Technik 2000.

H.-J. Slischka

Anmerkung der Redaktion:

Wir werden unsere Leser zum vorliegenden Fall mit der aktuellen Entwicklung des Rechtsstreits auf dem Laufenden halten!