

Pfusch am Bau

Mängel bei der Ausführung einer Baumaßnahme

Im Rahmen der Wiederholungsprüfungen in einem Seniorenzentrum wurden sowohl gravierende handwerkliche Fehler als auch Verstöße gegen geltende Normen und Rechtsvorschriften festgestellt [1]. Der folgende Beitrag bewertet die Fehler und Mängel bei der Ausführung der elektrischen Anlage.

Kenntnisse und Qualifizierung

Vorschriften. Ein Auftragnehmer ist nach BGB und VOB verpflichtet, sein Werk nach den anerkannten Regeln der Technik herzustellen und dem Auftraggeber zu übergeben. Ist das Werk nicht entsprechend den gültigen Regeln der Technik ausgeführt worden, so ist es unter Umständen mangelhaft, und der Auftragnehmer ist zur Gewährleistung verpflichtet. Die gültigen DIN-Normen, VDE-Bestimmungen und DIN-VDE-Vorschriften stellen überwiegend die anerkannten Regeln der Technik dar [2][3]. Seit mehr als 100 Jahren gilt DIN VDE 0100 in der jeweils neuesten Fassung als verbindliche Vorschrift für die Errichtung elektrischer Anlagen bis 1000 V. Sie ist darüber hinaus Grundlage für die gesamte Ausbildung von Lehrlingen und Meistern.

Weiterbildung. Dank der ständigen Neu- und Weiterentwicklung von Produkten und Systemlösungen der elektrotechnischen Industrie besteht auch für das Elektrohandwerk die Chance, einer der innovativsten Wirtschaftszweige zu sein, denn „Nichts geht ohne elektrischen Strom!“ In der modernen Gebäudetechnik fällt unserem Handwerk die Aufgabe des System-Integrators für alle gebäudetechnischen Prozesse zu,

- von Heizung, Klima, Beleuchtung, Beschallung, Kommunikation, Datentechnik
 - bis hin zu allen sicherheitsrelevanten Anlagen und Systemen.
- Voraussetzung ist allerdings, das Unternehmen ist dazu in der Lage. Neben den betriebswirtschaftlichen und organisatorischen Voraussetzungen mit sinnvollem Controlling ist es notwendig, dass auch alle Mitarbeiter
- die erforderlichen handwerklichen Fähigkeiten und
 - die notwendigen Kenntnisse der geltenden Vorschriften besitzen.
- Dazu gehören neben DIN-Normen, VDE-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften auch die zutreffenden

Baurechtlichen Bestimmungen und Arbeitsstätten-Richtlinien. Für den Erwerb dieser Kenntnisse bieten die Elektro-Innungen oder die entsprechenden Landes-Innungs-Verbände, aber auch Hersteller und Elektro-Großhandel entsprechende Qualifizierungsmöglichkeiten an. Die Weiterbildung ist Arbeitnehmerangelegenheit. Jeder Unternehmer bzw. jedes Unternehmen sollte aber gerade in unserem gefahreneigenen Handwerk auf die handwerkliche und fachliche Qualifizierung der Beschäftigten drängen und auch die Voraussetzungen hierfür schaffen! Unabhängig hiervon sollte nach 3-jähriger Lehrzeit jeder Mitarbeiter die notwendige Fachkunde und auch die erforderlichen handwerklichen Fähigkeiten besitzen. Dass dies leider nicht so ist, zeigen immer wieder auftretende Mängel am Bau.

Anlagenabnahme. Spätestens vor der Übergabe und/oder Freigabe zur Nutzung hat sich die verantwortliche Fachkraft des Unternehmens von der Einhaltung der vertraglich vereinbarten Leistung unter Berücksichtigung der allgemeingültigen Vorschriften, aber auch der speziellen Anforderungen zu überzeugen. Dies sollte im Elektro-Fachbetrieb stets baubegleitend erfolgen, so dass bei der abschließenden Erst-Prüfung nach [4] lediglich noch ggfs. vorhandene Restmängel festgestellt und rechtzeitig vor der Übergabe beseitigt werden können.

Mängel bei der Kabel- und Leitungsinstallation

Leitungsführung. Bild ① zeigt die bescheinigte „ordnungsgemäße, den geltenden Vorschriften entsprechende Kabel- und Leitungsverlegung“ nach Öffnung der Zwischendecke. Die Leitungsführung erfolgt bis zu 48 m auf engstem Raum mit nicht voneinander getrennten Leitungskabeln und Leitungen für Kommunikationsanlagen aller Art. Die Kabelverlegetrassen sind zu klein bemessen worden, die anfänglich ordnungsgemäße Parallelführung

der Starkstrom-Kabel und -Leitungen ist wegen fehlender anderer Leitungsführungssysteme „wild ungeordnet“, ohne Einhaltung von Kreuzungs- und Näherungsabständen und ohne Beachtung von Minderungs-faktoren in der Belastbarkeit ausgeführt worden. Im Bild nicht erkennbar ist, dass auf dieser Trasse auch Kabel für Sicherheitszwecke (Sicherheitsbeleuchtung, Rettungs-Aufzug, Brandmelde- und Haus-alarmanlage sowie Lichtrufanlagen) ungeordnet verlegt worden sind!

Auswahl und Errichtung. Bei Kabel- und Leitungsanlagen müssen die Grundsätze aus [5] beachtet werden. Das heißt konkret:

- Die zulässigen Verlegearten von Kabeln und Leitungen sind in Abschnitt 132.7 aufgeführt.
- Die Anforderungen zum Vermeiden von wechselseitigen Einflüssen zwischen elektrischen und nicht elektrischen Anlagen enthält Abschnitt 132.11.
- Die Zugänglichkeit elektrischer Betriebsmittel regelt Abschnitt 132.12.

Die normenrechtlichen Anforderungen für Kabel- und Leitungsanlagen sind in [6] bestimmt!

Durchführungen. Bild ② zeigt die unzulässige Durchführung von Kabeln und Leitungen durch Brandab-

schnittswände. Das grundsätzliche Schutzziel in den Bauverordnungen der Länder fordert: „Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein,

- dass der Entstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und
- bei einem Brand wirksame Löscharbeiten und die Rettung von Menschen und Tieren möglich sind“.

Beim Betrachten des Bildes wird deutlich, dass sich weder Unternehmer noch Beschäftigte zum Zeitpunkt der Ausführung der besonderen Bedeutung dieser Schutzmaßnahme bewusst gewesen sind. Brandwände sind eine der wichtigsten baulichen Vorkehrungen gegen die Brandausbreitung. Mit Wand- oder Deckendurchbrüchen wird das Schutzziel – ein Schadenfeuer auf einen bestimmten räumlichen Bereich zu begrenzen – aufgehoben. Feuer und Rauch können durch diese Öffnungen in andere Gebäudebereiche gelangen. Deshalb sind

- bereits in der Bauphase diese Öffnungen wirksam zu verschließen, z. B. durch Brandschutzkissen, und
- nach Fertigstellung der Kabel- und Leitungsverlegearbeiten mit typgeprüften und zugelassenen Kabelschottungen zu versehen.

Nach Abschnitt 527.2.3 von [6] werden diese u. a. unterschieden in



① „Sach- und fachgerechte“ Leitungsverlegung



② „Ordnungsgemäße“ Brandschottung



③ NYM-Leitungen unge-schützt im Freien



④ „Zugentlastung“ und Kabeleinführung

Kabelschottungen mit Mörtelschott (Hartschott), Mineralfaserplattenschott (Weichschott), mit speziellen Schottmassen, mit kissenförmigen Elementen, mit Stopfen oder Blöcken und mit Formteilen. Das hier praktizierte Verschließen mit Mineralwolle ist höchstens während der Bauzeit akzeptabel, keinesfalls jedoch als endgültige Schottung!

Verlegung im Freien. Bild ③ zeigt die offene Verlegung von Mantelleitungen auf dem Dach des Seniorenzentrums für die Einspeisung von Lüftungsgeräten. Mantelleitungen NYM nach DIN VDE 0250-204 sind bestimmt

- für die Verlegung über, auf, in und unter Putz
- und dürfen verwendet werden in trockenen, feuchten und nassen Räumen, im Mauerwerk, im Beton – wobei die Leitung bei Einbettung in Schüttel-, Rüttel- oder Stampfbeton durch entsprechend zugelassene Rohre mechanisch zu schützen ist
- sowie im Freien, aber ohne direkte Sonneneinstrahlung.

Das Wissen hierüber ist Gegenstand der Lehrlingsausbildung im 1. Lehrjahr!

Zugentlastung. Bild ④ zeigt eine besondere Art der Zugentlastung an Abluftgeräten. Die Zuleitung mit Mantelleitung NYM ist freischwebend von der Kabeltrasse ohne Befestigung zweifach um das Rohr des Dachlüfters gewickelt und ohne Zugentlastung in den Anschlussraum des Antriebsmotors eingeführt worden. Nach DIN VDE 0620 müssen Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen von mechanischer Beanspruchung entlastet sein. Das heißt, es müssen Zugentlastungs-

vorrichtungen verwendet werden. Unzulässig ist,

- die Leitung anstelle einer Zugentlastung in sich zu verknoten,
- die Leitung an Betriebsmitteln anzubinden,
- eine Kabelverschraubung am Betriebsmittel als Zugentlastung zu verwenden.

Fazit

Die behandelten Mängel sind eine kleine Auswahl von Mängeln, die auf fehlende fachliche Ausbildung der Mitarbeiter, insbesondere aber auch auf eine mangelnde Kontrolle der Bauausführung durch die verantwortliche Fachkraft des Unternehmens schließen lassen. Leider trifft diese Feststellung auch auf die gesamte Baustellenabwicklung – beginnend mit der Bearbeitung der Ausschreibung, der technischen und technologischen Vorbereitung – bis hin zur Übergabe des Bauvorhabens zu. Hiermit befasst sich ein weiterer Beitrag.

Literatur

- [1] *Slischka, H.-J.*: Pfusch am Bau – Planung und Ausführung einer Baumaßnahme. Elektrophaktiker, Berlin 58(2004) 5, S. 422-423.
- [2] DIN VDE 0108 Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen.
- [3] DIN VDE 0100-710 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Nutzung; Medizinisch genutzte Bereiche.
- [4] DIN VDE 0100-610 –; Prüfungen; Erstprüfung.
- [5] DIN VDE 0100-100 –; Anwendungsbereich, Zweck und Grundsätze.
- [6] DIN VDE 0100-520 –; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kabel und Leitungsanlagen.

H.-J. Slischka