

vermieden werden, dass bei einem Lampenausfall die Kabine unbeleuchtet ist. Weiterhin muss die Kabine beim Betreten beleuchtet sein. Ein Einschalten der Beleuchtung in der Kabine erst kurz vor ihrer Nutzung verbietet sich bei Leuchtstofflampen wegen deren zeitlichen Anlaufverhaltens. Der volle Lichtstrom (Helligkeit) würde sich erst nach einer gewissen Zeit nach dem Einschalten einstellen. Ein weiterer Umstand, der für den Dauerbetrieb der Beleuchtungsanlage mit Leuchtstofflampen spricht, ist der stark negative Einfluss der Schalthäufigkeit auf die Lebensdauer der Lampen. Es könnte der Fall eintreten, dass der ökonomische Vorteil der Verbrauchersparung wegen der geringeren Betriebszeiten durch den notwendigen häufigeren Lampenwechsel zunichte gemacht wird. *R. Baer*

## Gewährleistung und Verschleiß

**?** In meiner täglichen Arbeit als Elektroplaner und Bauleiter werde ich zunehmend mit Fragen der Gewährleistung elektrischer und elektronischer Geräte konfrontiert. Hierzu habe ich folgende Fragen:

- Die übliche Gewährleistung auf elektrische Anlagen beträgt nach VOB zwei Jahre. Nun gibt es aber Firmen, die für Einzelteile eine geringere Gewährleistung in Ansatz bringen, z. B. bei Laptop-Akkus üblich. Haftet der Lieferant in Fällen des Ausfalls dafür innerhalb der Gewährleistung auch?
- Zählen Glühlampen, Anzeigen und Sicherungen als Verbrauchsmaterial? Sie sind damit nicht Bestandteil der Gewährleistung, es sei denn, es wird in den Vertragsbedingungen eindeutig mit eingeschlossen. Ist dieser Einschluss zulässig?
- Zählen Überspannungs- und Blitzschäden, wenn ein Überspannungs-Schutzkonzept realisiert wurde, mit in die Gewährleistung? Beispiel: Ein MID-Impuls Ausgang versagt, und der Hersteller attestiert im Vorbericht auf Blitz- bzw. Überspannungsschaden.

**!** **Gewährleistung:** Die angegebene Frist ist falsch. Nach neuer VOB 2002 beträgt die Gewährleistungsfrist vier Jahre (Regelfrist), die verkürzte nach § 13 VOB/B zwei Jahre. Die Fristen wurden – unter Bezug auf das neue Schuldrecht – verdoppelt! Altes VOB-Recht (für alte Verträge) bleibt außen vor.

**Verbrauchsmaterial:** Bitte unterscheiden Sie streng nach „übliche Lebensdauer bei bestimmungsgemäßem Gebrauch“ und „Verschleiß“.

Verschleiß ist kein Mangel im Sinne des Gewährleistungsrechts! Unter diesem Aspekt (seit eh und je gültig) sehen Sie bitte Gebrauchsartikel wie Leuchtmittel, Akkus, Sicherungen u.a.m.

**Überspannungs- und Blitzschäden:** Hier gilt, was vereinbart wurde, welche zugesicherten

Eigenschaften der erreichte „Werkerfolg“ (die ausgeführten handwerklichen Arbeiten) haben sollen. Ich kann mir sehr gut vorstellen, dass ein Auftrag betreffs „Überspannungsschutz“ natürlich – messbaren – Schutz bieten soll, aber vermutlich keinen absoluten Schutz bieten kann (Stichwörter: höhere Gewalt; Naturgewalt). Schutz zu erhalten, war schließlich Hauptmotiv für die Auftragserteilung.

Eines ist auch sicher: Die gestellten Fragen mit den dazugehörigen Antworten füllen kleine Bücher und bringen doch viele Abgrenzungsprobleme mit sich. Es sollte daher bitte niemand glauben, dass hier „Recht“ leicht zu finden ist. *F. Eichhorn*

## Verantwortliche Elektrofachkraft

**?** Ich bin fünf Jahre in einem Theater als Beleuchter und in den letzten Jahren als Elektrofachkraft (Elektromonteur) tätig. Durch eine Fusion vergrößert sich die Einrichtung um eine zweite Spielstätte (ebenfalls mit Großbühne). Mir wurde mitgeteilt, dass ich zur verantwortlichen Elektrofachkraft bestellt werden soll.

Ich wil mich zum Meister qualifizieren. Da aber die Tätigkeit im Theater zu spezifisch ist, wollte ich die Prüfung zum Meister für Veranstaltungstechnik ablegen – Fachrichtung Beleuchtung.

Wäre dieser Meisterabschluss mit der vorhandenen Praxiserfahrung ausreichend für die Bestellung zur verantwortlichen Elektrofachkraft? Müsste ich eine „normale“ Meisterausbildung abschließen?

**!** Sie sind Elektrofachkraft mit einer Ausbildung zum Facharbeiter, entsprechend DIN VDE 1000 Teil 10 „Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen“, Abschnitt 5.2 a. Zur Bestellung als „Verantwortliche Elektrofachkraft“ reicht eine Ausbildung als Facharbeiter nicht. Notwendig ist eine Ausbildung zum Techniker, Meister oder Ingenieur entsprechend DIN VDE 1000-10, Abschnitt 5.2 b/c/d/e. Die von Ihnen angestrebte Ausbildung zum „Meister für Veranstaltungstechnik, Fachrichtung Beleuchtung“ trifft doch genau Ihre Tätigkeit.

In den Erläuterungen zu Abschnitt 5.2 in DIN VDE 1000-10 heißt es u. a.:

„Eine Elektrofachkraft, die umfassend für alle elektrotechnischen Arbeitsgebiete ausgebildet und qualifiziert ist, gibt es nicht. So kann nicht ohne weiteres eine Elektrofachkraft für das Arbeitsgebiet Elektromaschinenbau im Arbeitsgebiet von Hochspannungsanlagen oder eine Fernmeldefachkraft im Arbeitsgebiet der Niederspannungsinstallation tätig werden, weil dazu andere Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich sind.“

Sie erwähnen, dass Sie nach erfolgreicher Ablegung der Meisterprüfung zur „Verantwort-

lichen Elektrofachkraft“ bestellt werden sollen. Diese „Bestellung“ ist korrekt, entsprechend DIN VDE 1000-10, wo es im Abschnitt 4.1 „Verantwortliche Elektrofachkraft“ heißt:

„Verantwortliche Elektrofachkraft ist, wer als Elektrofachkraft nach 4.2 die Fach- und Aufsichtsverantwortung übernimmt und vom Unternehmer dafür beauftragt ist“. *W. Kathrein*

## Kunststoffkanäle auf dem Fußboden

**?** In verschiedenen Räumen unseres Instituts wurden Kunststoffkanäle auf dem Boden installiert. Die Bestückung besteht aus offenen Schuko-Steckdosen (kein Klappdeckel) sowie EDV/UAE- und Telefon/TAE-Anschlüssen. Trennsteg zwischen Netzspannungsleitungen und Datenleitung sind nicht vorhanden. Auf Brandschottung bei Wanddurchführungen wurde verzichtet (Bild 1). Die in dieser Form installierten Räume werden als Büros und zum Teil auch als Laboren genutzt.

**Welche Forderungen enthalten die VDE-Bestimmungen bezüglich einer derartigen Installation?**

**!** Leider lässt sich die Antwort auf Ihre Frage nicht so kurz fassen wie die Fragestellung. Zu den genannten Details werden nachstehende Hinweise gegeben, die hoffentlich zur Klärung beitragen.

### Einsatz und Anordnung von Elektroinstallations-Kanalsystemen

Bei dem im Bild dargestellten Kunststoffkanal handelt es sich um Bauteile eines Elektroinstallations-Kanalsystems. Hier wird vorausgesetzt, dass diese DIN VDE 0604 [1] entsprechen.

Die Anordnung eines Elektroinstallations-Kanalsystems auf dem Boden hat den Vorteil, dass die Leitungen nicht der zusätzlichen Erwärmung ausgesetzt sind, denen bei einem Brüstungskanalsystem durch seitlichen Versatz zum Heizkörper entgegengewirkt werden muss. Für diese Zwecke gibt es aber spezielle Aufboden-Installationssysteme. Auf derartige Lösungsvarianten wird in DIN EN 50 085-1 [2], insbesondere im Bild 1 und Anhang A (Nr. 6 und 8) dieser Norm hingewiesen. Die in Ihrem Bild dargestellten Bauteile sind für das Verlegen auf Decken und Wänden vorgesehen. Ob sie sich auch für eine Montage auf dem Fußboden eignen, das lässt sich nicht mit einem klaren Ja oder Nein beantworten. So wäre z. B. zu prüfen, ob die mechanische Festigkeit hier den Anforderungen entspricht. Immerhin befinden sich die Kanäle in einem Bereich, in dem mechanische Belastungen durch Stoß oder Tritt möglich sind, womit an Wänden und Decken im Regelfall wohl nicht zu rechnen ist. Ob die Forderungen in DIN VDE 0100-520 [3], insbesondere in den Abschnit-

**!** Bei der Installation von Kunststoffkanälen mit offenen Schuko-Steckdosen sowie EDV/ UAE- und Telefon/TAE-Anschlüssen sind besondere Bedingungen zu beachten



ten 522.6 und 522.8.1, damit in Ihren Anlagen erfüllt sind, das müsste von Ihnen selbst beurteilt werden.

Nach Abschnitt 511 in DIN VDE 0100-510 [4] und dem Vorwort zu dieser Norm müssen elektrische Betriebsmittel den einschlägigen DIN-Normen und VDE-Bestimmungen entsprechen. Dazu gehört, dass sie dem Verwendungszweck entsprechend eingesetzt werden müssen. Um Rechtsstreitigkeiten vorzubeugen empfiehlt es sich immer, eine Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen, wenn die Erzeugnisse, zu denen das verwendete Installations-Kanalsystem zählt, anders als vorgesehen verwendet werden soll.

### Materialien der Installationskanäle

Elektroinstallations-Kanalsysteme nach DIN VDE 0604 dürfen nicht mit Installationskanälen nach DIN 4102 Teil 11 verwechselt werden. Beide haben unterschiedliche Aufgaben und werden unterschiedlich eingesetzt. Elektroinstallationskanäle nach DIN VDE 0604 aus schwer entflammbarem Kunststoff dürfen nur innerhalb geschlossener Nutzungseinheiten vorgesehen werden, z. B. in Büros oder in Laborräumen. In Rettungswegen sind in Ausnahmefällen Elektroinstallations-Kanalsysteme nach DIN VDE 0604 (wenn keine Feuerwiderstandsklasse vorgegeben ist) aus Metall zugelassen. Keinesfalls sind aber Kunststoffausführungen zu verwenden. In allen anderen Rettungswegen sind Installationskanäle nach DIN 4102 vorzusehen mit einer Feuerwiderstandsdauer, die dort nach dem Baurecht gefordert wird.

Die Auswahl des jeweils geeigneten Installationskanalsystems muss von Ihnen in Abstimmung mit der Bauseite vorgenommen werden.

### Bestückung des Installationskanalsystems mit Installationsgeräten

Bei der Montage des vorhandenen Elektroinstallations-Kanalsystems befinden sich die Installationsgeräte nicht in der bestimmungsgemäßen Gebrauchslage. Wasser und andere Flüssigkeiten können mehr oder weniger ungehindert in die Geräte und schließlich auch in die Kanäle selbst eindringen. Es ist klar, dass diese Betriebsmittel, z. B. Steckdosen, einen

vorgegebenen Wasserschutzgrad nicht mehr erfüllen können. Sind Installationsgeräte mit Klappdeckel in Elektroinstallations-Kanalsystemen auf dem Fußboden eingebaut, so ist es vielleicht möglich, dass durch die Abweichung von der bestimmungsgemäß vorgegebenen Gebrauchslage ein für IP 44 ausgelegtes Gerät vielleicht einen Spritzwasserschutz IP X1 erreicht. Sicher ist das allerdings nicht.

Ein vorhandener Schutzgrad IP 20 eines Installationsgeräts ist auch bei einem Einbau in die auf dem Fußboden befindlichen Elektroinstallationskanäle für Wand und Decke gewährleistet. Zu bedenken ist aber, dass im Gegensatz zu einer Montage auf Wänden wesentlich mehr Flüssigkeiten in das Geräteinnere eintreten können. Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende Hinweise:

- a) Wenn in Ihren Räumen ein Wasserschutzgrad (IP X1) nach DIN EN 60 529/VDE 0470-1 gefordert wird, dann müssen sich die wassergeschützten Geräte in der vorgegebenen Gebrauchslage befinden, z. B. an der Wand [5]. Welche Anforderungen hier vorliegen, das muss sich aus der Funktions- bzw. Fertigungstechnologie ergeben. Ohne Kenntnis der bei Ihnen vorliegenden Bedingungen kann das nicht beurteilt werden.
- b) Wenn verhindert werden soll, dass z. B. beim Gießen von Blumen Flüssigkeit ungehindert in ein Installationsgerät eindringt, ein Wasserschutzgrad aber nicht gefordert ist, dann genügt wie in Wohnzimmern allgemein üblich eine Ausführung IP 20. Die Steckdose oder ein anderes Installationsgerät muss sich dann in der vorgegebenen Gebrauchslage (parallel zur Wand) befinden. Damit wird die Anordnung des Kanals in der vorliegenden Form in Frage gestellt. Wenn die Installation so bleiben soll, sind die Betriebsmittel gegen das Eindringen von Nässe zusätzlich abzudecken. Sie müssen dann das tun, was in Einbaueinheiten von Unterflursystemen und Aufboden-Kanalsystemen konstruktiv verwirklicht ist.
- c) Wird auf einen Schutz gegen Wasser generell verzichtet, so kann die bestehende Ausführung vorbehaltlich der Aussage zur Anordnung des Elektroinstallations-Kanalsystems beibehalten werden.