

Auftrag des Anlagenbetreibers ausgetauscht wird und es entsteht ein dadurch bedingter Personenschaden, wer trägt die Verantwortung?

! Das ist wirklich eine interessante Problemlösung. Der FI-Schutzschalter wird ausgetauscht, weil er auftragsgemäß seine Schutzfunktion wahrnimmt.

Für die in einem solchen Außenbereich angeordneten Steckdosen gilt die Festlegung in DIN VDE 0100 Teil 470 – Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4 Schutzmaßnahmen; Kapitel 47, Abschnitt 471.2.3. Sie lautet sinngemäß:

„Steckdosen bis 20 A Nennstrom, die dem Anschluss von Betriebsmitteln, deren Verwendung im Freien vorgesehen ist, müssen durch RCDs mit einem Bemessungsdifferenzstrom von 30 mA geschützt werden.“ Dass diese Vorgabe nur für Anlagen gilt, die mit einer Schutzleiter-Schutzmaßnahme versehen sind (TN-, TT-Systeme), versteht sich von selbst.

Mit dieser Vorgabe wird verfügt, dass wegen der an diesen möglicherweise feuchten, nassen Orten und der rauheren Betriebsbedingungen eine höheren Gefährdung der Personen vorhanden ist und somit der Zusatzschutz (Schutz bei direktem Berühren) als notwendig angesehen wird.

Offensichtlich kannte der betreffende Elektromonteur diese Vorgabe der genannten DIN-VDE-Norm und hat abgelehnt, das Sicherheitsniveau der ordnungsgemäß errichteten und daher sicheren Anlage durch einen VDE-widrigen Eingriff herabzusetzen. Das Recht zu einer solchen Ablehnung des Auftrags seines Kunden oder der Weisung eines nicht fachkundigen Vorgesetzten wird ihm erteilt durch eine weitere Normenvorgabe, diesmal aus der DIN-VDE-Norm 1000 Teil 10 in der es sinngemäß heißt:

„Die für das Einhalten der Sicherheitsfestlegungen verantwortliche Elektrofachkraft unterliegt hinsichtlich dieser Festlegungen und ihrer Arbeit keiner Weisung von Personen, die nicht als verantwortliche Elektrofachkraft für diese Arbeit eingesetzt sind.“ Damit hat der von Ihnen genannte Elektromonteur dann nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht, einen VDE-widrigen Wunsch (Weisung/Auftrag) seines Kunden abzulehnen. Er als Fachkundiger muss immer berücksichtigen, dass der nicht fachkundige Auftraggeber die für ihn möglicherweise verhängnisvollen Konsequenzen seines Wunsches gar nicht übersehen kann. Würde er nachgeben, und würde dann ein Personenschaden entstehen, so läge die Verantwortung dafür bei ihm als Elektrofachkraft und nicht bei dem Elektrolieni. Anders wäre es, wenn der Vorgesetzte des Monteurs für die Arbeit am Elektranten und das Arbeitsergebnis verantwortlich ist.

Dann ist er die verantwortliche Elektrofachkraft. Bei ihm liegt dann die Verantwortung für das vorschriftsmäßige/nicht vorschriftsmäßige Handeln und nicht bei dem Monteur, der die RCD auf Weisung seines fachkundigen Vorgesetzten austauscht. Natürlich sollte er auch dann auf diese falsche Lösung aufmerksam machen und fragen, warum und wieso in dieser Art entschieden wurde. Das letzte Wort aber hat der Vorgesetzte; er kann ja aus guten Gründen von einer Festlegung Gebrauch machen, die in mehreren grundlegenden Gesetzen und z. B. auch in der UVV BGV A2 (früher VBG 4) § 2 (1) steht und sinngemäß lautet „Eine elektrotechnische Regel gilt als eingehalten, wenn eine ebenso wirksame andere Maßnahme getroffen wird ...“.

Es soll hier nicht darüber nachgedacht werden, welche andere Maßnahme in diesem Fall ebenso wirksam ist wie ein FI-Schutzschalter mit $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. Klar ist allerdings, auf einen mit dem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta n} = 300 \text{ mA}$, einen Wächter ohne Brille und Telefon, kann man getrost verzichten.

Stimmt der Vorgesetzte diesem Austausch trotzdem zu und hält er diese 300 mA für eine „...ebenso wirksame andere Maßnahme ...“, meint er, mit einer Unterweisung des Auftraggebers über die dann nicht ganz so gute Sicherheit wäre es getan, dann hat er schlechte Karten vor dem Kadi, wenn etwas passieren sollte.

Ihrem Elektromonteur kann man nur Recht geben. Gut, wenn immer so mitgedacht und die eigene Verantwortung wahrgenommen wird.

Aber zufrieden ist der Kunde wohl doch nicht mit der zwar vorschriftsmäßigen, aber nicht so recht funktionierenden Anlage? Er wird sich nun wohl einen „Elektriker“ suchen, der es mit den Normen nicht so genau nimmt. Oder er greift selbst zum Schraubendreher.

Nein, natürlich mussten Sie dem Kunden eine vernünftige Lösung anbieten und haben es sicherlich auch getan. Da der FI-Schutzschalter durch sein Auslösen (bei $I_a > 15 \text{ mA}$) einen für den betreffenden Stromkreis zu hohen Ableit- oder einen Fehlerstrom, also in jedem Fall eine unsichere Anlage anzeigt, kann sie eigentlich nur darin bestehen, die Ursache dieses Personen gefährdenden Zustands zu suchen und zu beseitigen. Meist genügt dazu schon eine intensive Sichtprüfung. Möglich ist auch das Messen des im Schutzleiter fließenden Ableit-/Fehlerstroms, um dem Mangel auf die Spur zu kommen.

Höchstwahrscheinlich sind eine unzureichende Wartung der angeschlossenen Anlagen und Betriebsmittel der Schienenfahrzeuge und der Verzicht auf eine Wiederholungsprüfung Ausgangspunkte dieser Sachlage.

Eine andere mögliche Ursache, der Einsatz von Betriebsmitteln, die einen funktionsbedingt hohen Ableitstrom haben, kann hier wohl ausgeschlossen werden. *K. Bödeker*

Leitungen in Wandschlitz bei WBS- 70-Bauten

? **Dürfen Leitungen in tragenden Wänden von WBS-70-Bauten in geschlitzten Fugen verlegt werden? Gibt es gesetzliche Bestimmungen hierfür?**

! Gegen das Verlegen von Leitungen in Wandschlitz gibt es keine Einwände. Problematisch ist, dass Schlitz nicht überall vorgesehen werden können. Mit dem Einbringen von Schlitz, Hohlräumen und Aussparungen kann die Tragfähigkeit der Baukonstruktion unzulässig geschwächt werden. Eine exakte Beantwortung Ihrer Frage ist nur durch Baukonstruktoren bzw. Gebäudestatiker möglich. Es sind für den Plattenbau einschließlich der WBS 70 auch keine Normen bekannt, denen zulässige Aussparungen und Schlitzgrößen sowie deren Lage in den Wänden ohne Nachweise entnommen werden können, wie das bekanntlich gemäß DIN 1053 Blatt 1 für Mauerwerksbauten der Fall ist.

Daher ist zu empfehlen, vor Beginn der Installationsarbeiten mit dem Auftraggeber bzw. dem für die Bautechnik Zuständigen zu klären, wo und wie das Leitungsnetz im Gebäude verlegt werden soll und welche Eingriffe in die Baukonstruktion dabei ausgeführt werden dürfen. Das ist notwendig, weil es für die WBS 70 kein Standardprojekt gibt.

Das Verlegen von Leitungen in Schlitz und Hohlräumen und die Anordnung von Steckdosen und Schaltern wurde seinerzeit bei der Entwicklung der Fertigteile und der Grundlagen für Projekte in der Bauakademie der DDR jeweils mit untersucht. Es ergeben sich daraus nachstehend in Kurzform aufgeführte Erkenntnisse, die ursprünglich für die Elementfertigung gedacht waren, jetzt aber auch bei eigenen Überlegungen zur Leitungsführung berücksichtigt werden können. Ob sie den geltenden Baunormen entsprechen, kann nur von der Bauseite beantwortet werden. Prinzipielle Widersprüche zu neuen Normen sind eigentlich nicht zu erwarten.

1. Grundsätze

Die Stabilität der Rohbaukonstruktion wird vor allem durch tragende Wände, Decken und ein Ringankersystem gewährleistet. Die Verminderung der Tragfähigkeit durch Öffnungen, beispielsweise für Fenster und Türen, wird durch Stahlbewehr-

rungen, vor allem im Bereich der Öffnungen kompensiert. In schmalen, als Stahlbetondruckglieder ausgebildeten Pfeilern ist im Türbereich mit Breiten von 150 mm bis 450 mm vermehrt mit Stahlarmierung zu rechnen.

- Schlitz-, Hohlräume und Aussparungen müssen so angeordnet werden, dass eine vorgegebene Betondeckung über der Bewehrung nicht unterschritten wird. Das ist notwendig, weil durch Korrosion der Stähle die Tragfähigkeit herabgesetzt werden kann. Das ist vor allem beim Einbau von Dosen für Einbaugeräte zu beachten.
- Wandköpfe müssen aus den gleichen Gründen gegen Stahlkorrosion geschützt werden.

2. Tragende Innenwände

- Außerhalb der unter 1. genannten Pfeiler können senkrechte Schlitzlöcher bis 15 mm Tiefe vorgesehen werden.
- Durchgehende waagerechte Schlitzlöcher vermindern dagegen in stärkerem Maße die Tragfähigkeit. Hier ist eine Abstimmung mit der Baugliederung in jedem Falle erforderlich.
- Aussparungen im Wandfuß (Tiefe etwa 1/2 Wanddicke) können nur über der dort liegenden Bewehrung angeordnet werden (>70 mm über Unterkante Wandelement).
- Aussparungen am Wandkopf (Tiefe 1/2 Wanddicke) können nur unterhalb der durchgehenden Ringankerbindung (Abstand vom Wandkopf > 70 mm) vorgesehen werden.
- Um die vertikale Verbindung mit Ort beton zu gewährleisten, müssen Aussparungen einen Abstand von 100 bis 130 mm von den senkrechten Wandrändern haben.

3. Außenwände

- Senkrechte Schlitzlöcher bis 15 mm Tiefe können im Abstand von 100 mm von den senkrechten Rändern angeordnet werden, sofern in den neben den Fensteröffnungen liegenden Pfeilern keine Bügelbewehrung vorhanden ist. Bei Pfeilerbreiten ab etwa 450 mm ist das der Fall.
- Waagerechte Schlitzlöcher siehe Ausführungen unter 2.
- Aussparungen am unteren Wandkopf können ggf. direkt am Fußende vorgenommen werden, wenn dort ein einzelner Stahl einseitig angeordnet ist. Ansonsten ist wie unter 2. zu verfahren.
- Abstände der Aussparungen von den senkrechten Wandrändern siehe Ausführungen unter 2.

4. Giebelwände

- Senkrechte Wandschlitzlöcher bis zu 15 mm Tiefe sind ohne Einschränkungen möglich.

- Durchgehende waagerechte Schlitzlöcher sollten vermieden werden.
- Aussparungen am Wandfuß siehe Ausführungen unter 2.
- Aussparungen am Wandkopf > 200 mm unterhalb der Decke, um außerhalb der Ringankerbewehrung zu bleiben.

5. Außenwand AWK 90/120

- Hier ist keine Anordnung vertikaler Schlitzlöcher zulässig, so dass auch Aussparungen nicht zugeordnet werden müssen.

6. Trennwände (nichttragende Innenwände)

Diese sind in der Regel 60 mm dick. Möglich sind hier

- senkrechte Schlitzlöcher, wobei die Betondeckung über der Bewehrung wahrscheinlich unterschritten wird
- durchgehende Aussparungen am oberen und unteren Rand. Allerdings muss die Lage der Bewehrungsstäbe beachtet werden.

Es sei nochmals betont, dass vorgenannte Ausführungen unverbindlich sind und nur als Grundlage für eigene Überlegungen dienen sollten, die der Elektroplaner bzw. der Elektroinstallateur mit dem Auftraggeber abstimmen sollte, sofern nicht andere Vorgaben existieren. Bekanntlich sind viele Verlegearten möglich, auf die hier nicht eingegangen werden kann. *H. Senkbeil*

Leuchteninstallation

? In einem Bürogebäude wurden Leuchtstoffleuchten an etwa 1,5 m langen Ketten befestigt. Als Zuleitung sind NYM-Leitungen eingesetzt, die mit Hilfe von Kabelbindern an diesen Ketten befestigt wurden. Entsprechend den Verlegebedingungen sind NYM-Leitungen nur für feste Verlegung zugelassen. Kann die Befestigung an Halteketten als feste Verlegung betrachtet werden, wenn mit Sicherheit ausgeschlossen ist, dass die Leuchten in irgendeiner Form bewegt werden?

! Inwieweit die von Ihnen beschriebene Befestigungsart von den Aufsichtsämtern als „fest“ angesehen werden, dürfte vom individuellen Urteil des Gutachters abhängig sein.

Ich würde die von Ihnen beschriebene Verlegung akzeptieren. Voraussetzung ist allerdings der Nachweis, dass die Bewegung der Leuchten vollständig (keine Bewegung durch Erschütterung, Luftzug durch Öffnen der Fenster, Berührung durch die im Raum Beschäftigten, o. ä.) auszuschließen ist. Eine Bewegung der Leuchten im Wartungsfall (Lampenwechsel, Leuchtenreinigung) dürfte wohl nicht zu vermeiden sein. *R. Baer*

Behandlungsräume für Tiere

? Gibt es für Operationssäle, in denen tierexperimentelle Behandlungen durchgeführt werden spezielle Anforderungen an die elektrotechnische Anlage ähnlich einem medizinisch genutzten Raum der AG 2?

Aus welchen Vorschriften ergeben sich diese Anforderungen, falls es diese gibt?

! Die Frage ist nach der gegenwärtigen Vorschriftensituation nicht ganz leicht zu beantworten. Ihrer Fragestellung ist zu entnehmen, dass es sich hier um die Ausstattung eines veterinärmedizinischen Operationssaales handelt, in dem jedoch auch tierexperimentelle Behandlungen durchgeführt werden sollen.

Zunächst ist nach dem Grundsatz aus DIN VDE 0100-410, Abschnitt 400.1.1, zu handeln, dass die Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag für den Schutz von Personen, Nutztieren und Sachen gelten. Das heißt, die Schutzmaßnahmen gelten grundsätzlich auch für Tiere. Spezielle Aussagen – z. B. für die Haltung – finden sich übrigens in DIN VDE 0100-705:1992-10.

Im Falle eines veterinärmedizinischen Operationssaales ist es erforderlich, mit dem Nutzer, also dem verantwortlichen Veterinärmediziner, die tatsächliche Nutzung genauestens zu besprechen und ihm die sich aus technischer Sicht ergebenden Konsequenzen darzulegen. Daraus wiederum ergeben sich die Anforderungen an die elektrotechnische Anlage. So ist es ggf. notwendig, einen Schutz vor Abschaltung im ersten Fehlerfall und/oder eine Weiterversorgung im Falle des Ausfalls der Stromversorgung und/oder eine Potentialgleichheit im Operationsumfeld zu schaffen. Diese jeweiligen Anforderungen können nun mit den Basisnormen DIN VDE 0100 entsprechend technisch verwirklicht werden.

Es ist natürlich konsequent, wenn sich Anforderungen, wie sie in DIN VDE 0107 (z. B. Abschnitte 2.2.2 oder 2.2.3) beschrieben sind, ergeben, diese auch umzusetzen, denn sie stellen die anerkannten Regeln der Technik bei diesen Anforderungen dar. Allerdings ist DIN VDE 0107 für humanmedizinische Belange erstellt worden. Eine Anwendung auf den veterinärmedizinischen Bereich ist nicht vorgesehen, jedoch auch nicht verboten.

In diesem Zusammenhang sei ein Ausblick auf künftige Normen erlaubt. Hier zeigt sich, dass insbesondere innerhalb der europäischen Länder darauf gedrängt wird, die Norm mit dem Inhalt der jetzigen DIN VDE 0107 grundsätzlich auch für die Veterinärmedizin gelten zu lassen. Dies wäre konsequent im Sinne der o.g. Grundsätze.

Th. Flügel