LESERANFRAGEN

Errichtung des Fundamenterders

? Ist es noch zulässig, dass der Fundamenterder von einer Baufachkraft eingelegt werden darf?

! Es ist gängige Praxis, dass Fundamenterder während des Fundamentaufbaus eines Gebäudes durch eine Baufachkraft oder Bauhilfskraft in den bewehrten oder nicht bewehrten Fundamentgraben mit eingelegt werden. Da das Fundament zu einem sehr frühen Bauzeitpunkt eingebracht wird, steht möglicherweise noch gar nicht fest, welche Firma die elektrische Anlage errichtet oder diese Firma ist noch gar nicht auf der Baustelle tätig. Eine klare und eindeutige Aussage dazu, wer das Errichten des Fundamenterders übernehmen darf, gibt es weder

- in DIN 18 014, eine Norm, die die Planung und Ausführung des Fundamenterders regelt, noch
- in den Errichtungsbestimmungen für elektrische Niederspannungsanlagen DIN VDE 0100.

Insofern wird der Fundamenterder, der Not gehorchend, durch die Personen eingelegt, die das Gebäudefundament erstellen. Häufig genug erfogt dieses nicht fachgerecht und leider nicht den Erfordernissen entsprechend.

Dabei erlauben bestehende Normen eine klare Schlussfolgerung zur Verantwortung für die Errichtung der Fundamenterder und es ließe sich auch durch Koordination aller am Bau Beteiligten einrichten, dass eine Elektrofachkraft beim Errichten des Fundamenterders zumindest anwesend ist.

Nach den „Allgemeinen Bedingungen für die Elektrizitätsversorgung von Tarifkunden (AVBEltV)“ dürfen elektrische Anlagen nur durch einen in ein Installateurverzeichnis eines Elektrizitätsversorgungsunternehmens eingetragenen Installateur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und unterhalten werden. Die Eintragung in ein Installateurverzeichnis setzt eine Qualifizierung als Elektrofachkraft voraus.

Der Begriff „elektrische Anlage“ ist in DIN VDE 0100-200:1998-06 definiert als „alle einander zugeordneten elektrischen Betriebsmittel für einen bestimmten Zweck und mit koordinierten Kenngrößen“. Damit ist der Fundamenterder, so er denn vorhanden ist, Bestandteil der elektrischen Anlage, die durch eine Elektrofachkraft zu errichten ist. Der Fundamenterder erfüllt in der gesamten elektrischen Anlage wesentliche Aufgaben in Bezug auf deren Sicherheit und Funktionalität. Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Verteilungsnetzbetreiber (VNB) verlangen deshalb den Einbau eines Fundamenterders nach DIN 18 014 in Neubauten. Die Planungsnorm DIN 18 015-1 weist ebenfalls auf die Notwendigkeit des Errichtens eines Fundamenterders hin.

Der Begriff „Elektrofachkraft“ ist in DIN VDE 0100-200:1998-06 definiert als eine „Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren durch Elektrizität erkennen kann“.

Von einer Baufachkraft kann die Kenntnis der einschlägigen Normen für das Errichten von Fundamenterdern in Gebäudefundamenten, namentlich die DIN 18 014, nicht erwartet werden. Selbst bei Kenntnis dieser Norm wird die Baufachkraft mögliche Gefahren, die sich aus einer fehlerhaften Errichtung eines Fundamenterders ergeben können, nicht erkennen und beurteilen können. Schon gar nicht kann dieses eine Bauhilfskraft, die in vielen Fällen mit der Ausführung des Fundamenterders betraut ist.

Wird der Fundamenterder als Erder für eine gegebenenfalls zu errichtende Blitzschutzanlage vorgesehen, so gilt für seine Ausführung DIN V VDE V 0185-3:2002-11. Im Abschnitt 2.3.1 des Hauptabschnittes 4 heißt es: „Der Einbau von Erdungsleitungen und Verbindungsbauteilen in Beton muss von einer Blitzschutzfachkraft durchgeführt werden. Wenn dies nicht möglich ist, kann der Bauunternehmer diese Aufgabe nur übernehmen, wenn die Fachaufsicht gewährleistet ist“.

Fazit: Der Fundamenterder als Bestandteil der elektrischen Anlage soll durch eine Elektrofachkraft oder zumindest unter Aufsicht einer Elektrofachkraft errichtet werden. Dieses betrifft insbesondere die Ausführung von Verbindungen, die später in Beton liegen und nicht mehr zugänglich sind. *H. Zander*

Fragen an ep ELEKTRO PRAKTIKER

Liebe Abonnenten!
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
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

Zusätzlicher Potentialausgleich in Bädern

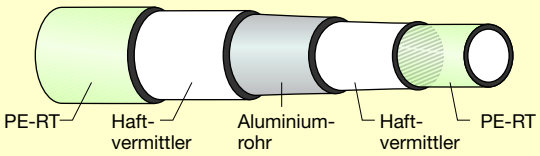
? In der Norm VDE 0100 Teil 701:2002-02 wird der zusätzliche Potentialausgleich für fremde leitfähige Teile im Bad gefordert für Frisch- und Abwasser, Heizung und Klima, Gas. Diese Teile sind außerdem mit der Schutzleiterschiene in der Installationsverteilung oder mit der Hauptpotentialausgleichsschiene über einen Potentialausgleichsleiter 4 mm² Cu zu verbinden.
Die Verbindungen der Rohre und der Formstücke der Rohrleitungen für Wasser- und Heizungsanlage im Bad werden durch den Wasserinstallateur nicht verschraubt, verlötet oder verschweißt, sondern mit eingelegten Gummiringen gequetscht. Ich gehe davon aus, dass diese Quetschverbindungen keine leitende Verbindung des metallischen Rohrnetzes sind und somit die Gesamtheit des Rohrnetzes im Bereich des Baderaums nicht als fremdes leitfähiges Teil gilt.
Frage: Ist das Einbeziehen in den zusätzlichen Potentialausgleich der Rohre hier trotzdem notwendig?

! Natürlich gibt es eine gewisse „Grauzone“. So könnte es rein theoretisch möglich sein, dass unmittelbar nach dem Einführen der Rohre in den Raum mit Badewanne oder Dusche ein solches „Isolierzwischenstück“ vorhanden ist. Hinter diesem Isolierstück liegende Rohre im Raum mit Badewanne oder Dusche sind somit nur noch bedingt als fremde leitfähige Teile anzusehen. Aber Hand aufs Herz, ist das nicht eher eine rein theoretische Betrachtung?

Es wird immer ein mehr oder weniger großes Rohrstück geben, dass sich sowohl außerhalb als auch innerhalb des Raumes befindet. Und gerade darum geht es. Daher auch die Forderung in DIN VDE 0100-701 **(VDE 0100 Teil 701)**, dass der zusätzliche Potentialausgleich innerhalb oder außerhalb der Räume mit Badewanne oder Dusche durchgeführt wird, vorzugsweise in der Nähe der Einführung der fremden leitfähigen Teile in diese Räume.

Es macht daher Sinn, diese Rohre einzubeziehen. Auf keinen Falle wird eine solche Verbindung von Nachteil sein. Auch dann nicht, wenn der Potentialausgleich an ein „potentialfreies“ Rohrstück angeschlossen wird. Außerdem, wenn an dieser Stelle ein „gemufftes, potentialfreies“ Rohr durch ein durchgehendes Rohrstück ersetzt wird, macht es Sinn, wenn der Potentialausgleichsleiter schon vorhanden ist.

? In einem Neubauprojekt liegen die Bäder in den vier Geschossebenen übereinander. Die Wasser- und Heizungsrohre werden vom Keller in einem vertikalen Installationsschacht als Steigleitung durch die Bäder geführt. Die Rohre sind aus Kup-



❶ Verbundrohre lassen sich nur schwer in den Potentialausgleich einbeziehen

fer, die Rohrverbindungen sind verlötet oder verschweißt, alle Rohre sind im Keller in den Hauptpotentialausgleich einbezogen. Die Wasser- und Heizungsrohre für jedes Bad wurden in jeder Etage einzeln mit Kupferrohren, deren Verbindungen verlötet oder verschweißt sind, an das vertikale Steigrohrsystem angeschlossen.
Gemäß den Forderungen des Teils 701 wurden alle metallischen Rohre in jedem Bad in den zusätzlichen Potentialausgleich einbezogen. Das heißt, sie wurden an zentraler Stelle miteinander durch einen Leiter 4 mm² Cu verbunden. Da in diesem Fall eine sehr gute leitende Verbindung über die Wasser- und Heizungsrohre zum Hauptpotentialausgleich im Keller besteht, stellt sich folgende Frage: Müssen die in jedem Bad im zusätzlichen Potentialausgleich erfassten Rohre zusätzlich, wie in VDE 0100 Teil 701 gefordert, über einen Potentialausgleichsleiter 4 mm² Cu mit der Schutzleiterschiene der Wohnungsinstallationsverteilung oder mit der Hauptpotentialausgleichsschiene verbunden werden?

! Ja, es ist notwendig. Diese Rohre – obwohl bis zum Hauptpotentialausgleich durchgehend leitfähig verbunden – müssen an der Einführungsstelle in den Raum mit Badewanne oder Dusche in den zusätzlichen Potentialausgleich einbezogen werden. Daher wird auch häufig von einem „örtlichen" Potentialausgleich gesprochen. Sinn und Zweck dieser zusätzlichen Potentialausgleichsverbindung ist, dass auch bei einer möglichen Unterbrechung der Steigleitungen durch die Sanitärfachkraft zumindest noch der zusätzliche Potentialausgleich wirksam bleibt. Nicht selten wird bei einer Beschädigung eines Rohres ein Zwischenstück aus Kunststoff eingesetzt ohne dass es allgemein bemerkt wird. Damit ist eine durchgängige Leitfähigkeit nicht mehr gegeben.
Die Möglichkeit der Verbindung mit der Hauptpotentialausgleichsschiene, anstelle mit der Schutzleiterschiene, sollte nicht grundsätzlich als Alternative betrachtet werden. Vielmehr mag es Sinn machen, bei einem ein- oder zweistöckigen Gebäude die Verbindung zur Hauptpotentialausgleichsschiene vorzusehen. Bei einem höheren Gebäude ist immer eine Verbindung mit der Schutzleiterschiene vorzusehen. Schließlich soll durch diese Potentialausgleichsleiter annähernd Potentialgleichheit zwischen den Körpern elektrischer Betriebsmittel/Verbrauchsmittel und den fremden leitfähigen Teilen erreicht werden.

? VDE 0100 Teil 701 sagt aus, dass kunststoffummantelte Rohre nicht in den zusätzlichen Potentialausgleich einbezogen werden müssen.
Frage: Die Rohre sind, bedingt durch die Montage nie oder selten vollkommen kunststoffummantelt. An Bögen oder T-Stücken entstehen häufig nicht ummantelte metallische Bereiche. Weiterhin werden die Rohre an metallische Armaturen geführt, die großflächig metallisch berührbar sind.
Welche Kriterien gelten genau für ummantelte Rohre, wann kann der zusätzliche Potentialausgleich hierfür unterbleiben?

! Hier gibt es in der Norm eine „Schwachstelle". Gemeint waren nicht leitfähige Rohre, die aus Gründen des Wärmeschutzes eine Isolierumhüllung haben, d. h. sog. WICU-Rohre, sondern die sogenannten Verbundrohre (Bild ❶).
Bei diesen Rohren ist es nur sehr schwer möglich, eine leitfähige Verbindung mit den leitfähigen Teilen des Rohres herzustellen. Außerdem gibt es eine durchgehende Isolierung. Diese ist zwar an den Verbindungsmuffen nicht gegeben, aber die Muffen sind gegen den leitfähigen Teil des Rohres isoliert. Außerdem wäre es schwierig, an der Muffe einen Potentialausgleichsleiter anzuschließen. *W. Hörmann*

Mängel in Altanlagen

? Ein Bauleiter erkennt bei einer routinemäßigen Besichtigung einer Mietwohnung eine Anlage mit Betriebsmitteln (Steckdosen, Auslässe) ohne Schutzleiter.
- **Ist er zur Dokumentation verpflichtet? Wenn ja, was muss er dann tun?**
- **Was hat der Elektromeister zu tun, wenn er dann mit der Prüfung der Anlage beauftragt wird. (In einem Fall liegt ein Funktionsfehler vor, im anderen Fall nicht.)**
- **Bei welchem Eingriff erlischt der Bestandsschutz?**
- **Wer wird bei einer Neuvermietung der unveränderten Anlage im Schadensfall befragt/haftbar gemacht?**

! Zur Dokumentation. In jedem Fall soll der Bauleiter seinem Auftraggeber – dem Vermieter/Hausbesitzer o. ä – dringend ans Herz legen, einen Elektrofachbetrieb mit der Prüfung der Anlage und mit der Entscheidung über die einzuleitenden Maßnahmen/Änderungen/Erneuerungen zu beauftragen.
Von ihm, der als Bau„Leiter" über die Unzulässigkeit von Steckdosen ohne Schutzkontakt informiert sein muss, sollte man eigentlich erwarten, dass er die nicht ordnungsgemäße unsichere Anlage gar nicht übergibt, bevor diese Änderungen erfolgt sind. Wie das Melden des Mangels an den Bauherrn erfolgt, ist eigentlich weniger wichtig. Das schriftliche Dokumentieren hätte natürlich dann einen