M3

Fundamenterder

Allgemeines

Zur technischen Gebäudeausrüstung gehört heute ein verzweigtes Netz leitfähiger elektrischer und nichtelektrischer Systeme. Sie sind teils getrennt, teils unmittelbar oder mittelbar miteinander verbunden. Deshalb können Fehler oder Mängel in einem elektrischen Leitungssystem ungünstige Auswirkungen auf andere leitfähige Systeme haben.

Um beim Auftreten solcher Fehler einen erhöhten Schutz vor allem gegen gefährliche Körperströme aufgrund von Spannungsverschleppungen zu erreichen, fordert DIN VDE 0100 Teil 410 einen Schutzpotentialausgleich, der alle leitfähigen Systeme miteinander verbindet. Diese Verbindung erfolgt an der Haupterdungsschiene, die in der Nähe des Hausanschlusskastens anzuordnen ist.

Der Schutzpotentialausgleich wird durch einen in das Gebäudefundament eingelegten Fundamenterder wesentlich wirksamer gestaltet. Der Fundamenterder kann auch für andere Erdungsaufgaben benutzt werden, z. B. für informationstechnische Anlagen, Fernmelde- und Antennenanlagen sowie für Blitzschutzsysteme. Für diese Anwendungen muss beim Einbringen des Fundamenterders darauf geachtet werden, dass die geforderten Voraussetzungen erfüllt werden.

Normen, Bestimmungen

Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Netzbetreiber sowie DIN 18015 Teil 1 verlangen bei Neubauten den Einbau eines Fundamenterders. Für die Anordnung und den Einbau von Fundamenterdern gilt DIN 18014.

Ausführung

Anordnung

Der Fundamenterder ist als geschlossener Ring in die Außenfundamente des Gebäudes einzubringen. Kommen Fundamentplatten zur Anwendung, so muss die Anordnung entsprechend erfolgen.

Bei größeren Gebäuden ist die vom Fundamenterder umspannte Fläche durch Querverbindungen aufzuteilen. DIN 18014 nennt Maschenweiten von maximal 20 m x 20 m. Bei Nutzung des Fundamenterders für Blitzschutz oder für die Erfüllung von EMV-Anforderungen können auch geringere Maschenweiten erforderlich sein. Bei Reihenhäusern wird für jedes Haus ein eigener Fundamenterderring vorgesehen.

Die Anordnung des Fundamenterders muss so erfolgen, dass er allseitig von Beton mit einer Überdeckung von mindestens 5 cm umschlossen ist. Dadurch ist er gegen Korrosion gut geschützt und weist eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer auf.

In unbewehrten Fundamenten ist der Fundamenterder mit Hilfe von Abstandhaltern vor dem Betonieren so in seiner Lage zu fixieren, dass die genannte Überdeckung erreicht wird. Bandstahl wird in diesen Fundamenten zweckmäßigerweise hochkant eingebracht. In Fundamenten aus bewehrtem Beton sollte der Fundamenterderstahl auf die untere Bewehrungslage gelegt werden. Zur Lagefixierung und zur Verbesserung der Erderwirkung ist er in Abständen von 2 m mit der Bewehrung zu verbinden. Hierfür geeignet sind Schraub- oder Schweißverbindungen. Keilverbinder sind in maschinell verdichteten Fundamenten nicht zulässig.

Bei Gebäuden mit einer Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser nach DIN 18195-6 (Bitumenbahnenabdichtung=schwarze Wanne) oder bei wasserundurchlässigem Beton nach DIN 206-1/DIN 1045-2 (=weiße Wanne) sowie bei Vollperimeterdämmung muss der Erder außerhalb des Fundamentes, z. B. in der Sauberkeitsschicht, als Ringerder installiert werden. Verbindungen in das Gebäude z. B. zur Haupterdungsschiene sollten oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels bzw. bei Berücksichtigung der DIN 18195-9 durch die Abdichtung mittels druckwasserfesten Wanddurchführungen erfolgen. Bewegungsfugen sind innerhalb des Gebäudes, aber außerhalb des Betons mit Hilfe von Dehnungsbändern zu überbrücken.

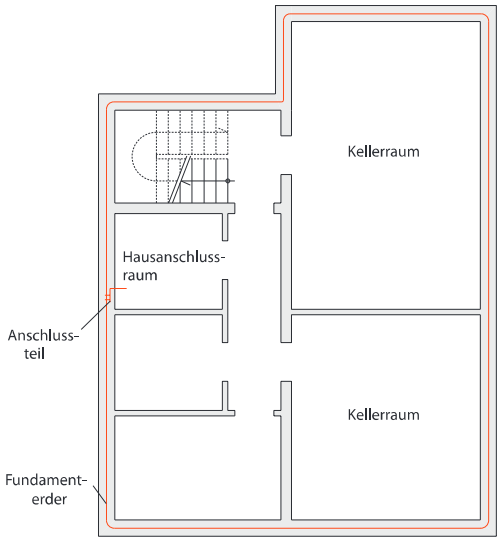

Bild 1: Anordnung des Fundamenterders in den Fundamenten bzw. der Fundamentplatte

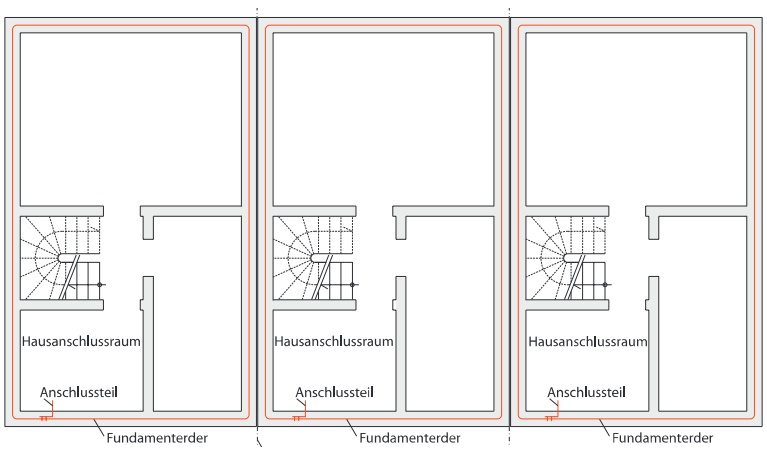

Bild 2: Anordnung des Fundamenterders bei Reihenhäusern

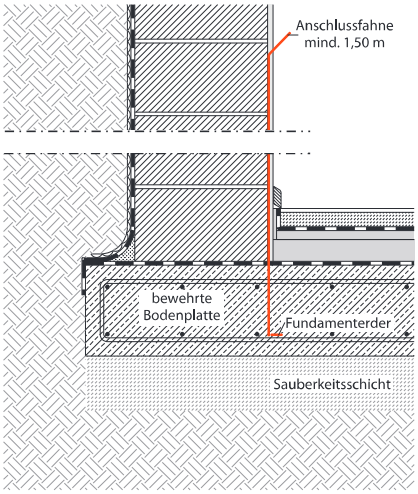

Bild 3: Anordnung des Fundamenterders in bewehrtem Fundament

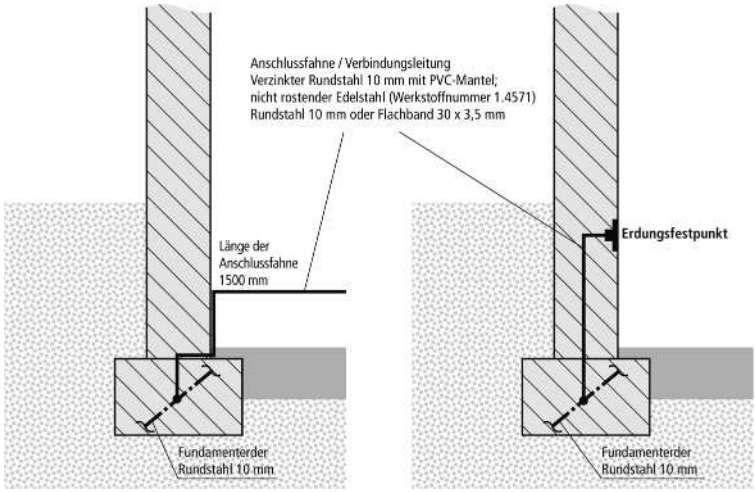

Bild 5: Beispiele für die Anordnung der nach innen geführten Anschlussfahne bzw. des nach innen geführten Anschlussteils (Erdungsfestpunkt)

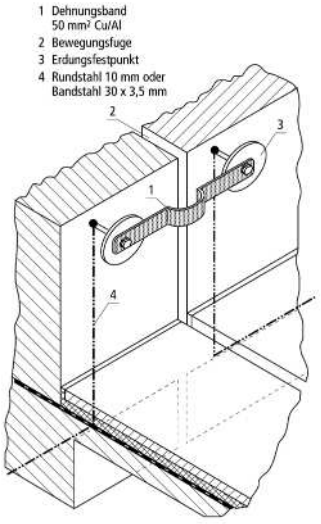

Bild 4: Überbrückung von Bewegungsfugen mit Dehnungsbändern und Erdungsfestpunkten

Anschlussteile

Je nach Größe des Gebäudes sind eine oder mehrere Anschlussteile als Anschlussfahnen/-platten (Erdungsfestpunkte) einzuplanen. Ein Anschlussteil für den Schutzpotentialausgleich ist in der Nähe des elektrischen Hausanschlusskastens vorzusehen. Bei Vorhandensein einer Blitzschutzanlage sind zusätzliche Anschlussteile nach außen zu führen. In Betonwänden können Erdungsfestpunkte verwendet werden, die sich direkt auf die Schalung montieren lassen. Bei gemauerten Wänden können Anschlussfahnen eingesetzt werden. Die Anschlussfahnen sollen ab Austrittsstelle mindestens eine Länge von 1,5 m haben und auffällig gekennzeichnet sein, damit sie nicht versehentlich abgeschnitten werden. Bei Gebäuden mit umfangreichen metallenen Konstruktionen, Maschinen und Informationstechnik empfiehlt es sich, mehrere Anschlussteile einzuplanen.

Material

Für den Fundamenterder kann Rundstahl mit mindestens 10 mm Durchmesser oder Bandstahl mit den Mindestmaßen 30 mm x 3,5 mm verwendet werden. Der Stahl darf verzinkt oder unverzinkt sein. Für Ringerder, die außerhalb des Fundamentes verlegt werden, muss nichtrostender Stahl V4A (Werkstoffnr. 1.4571) verwendet werden. Anschlussteile müssen stets aus korrosionsfestem Material z. B. nichtrostendem Stahl V4A (Werkstoffnr. 1.4571) oder PVC-ummanteltem, feuerverzinktem Stahl bestehen.

Dokumentation/Messung

Für die Dokumentation der Erdungsanlage bietet DIN 18014 ein Formblatt, auf dem auch die Messwerte einer Durchgangsmessung festgehalten werden können und das und durch Fotografien zu ergänzen ist.

Zuständigkeit

Der Fundamenterder ist Bestandteil der Kundenanlage. Bauherr oder Architekt haben die Ausführung des Fundamenterders zu veranlassen. Bereits bei der Ausschreibung der Rohbauarbeiten muss der Fundamenterder berücksichtigt werden, wobei eine getrennte Ausschreibung vorteilhaft ist.
Das Errichten des Fundamenterders hat durch eine Elektro-/Blitzschutz-Fachkraft oder durch eine Baufachkraft, unter Aufsicht einer Elektro-/Blitzschutz-Fachkraft, zu erfolgen. Das Anschließen des Fundamenterders an die Haupterdungsschiene sowie das Herstellen des Schutzpotentialausgleiches darf ausschließlich durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

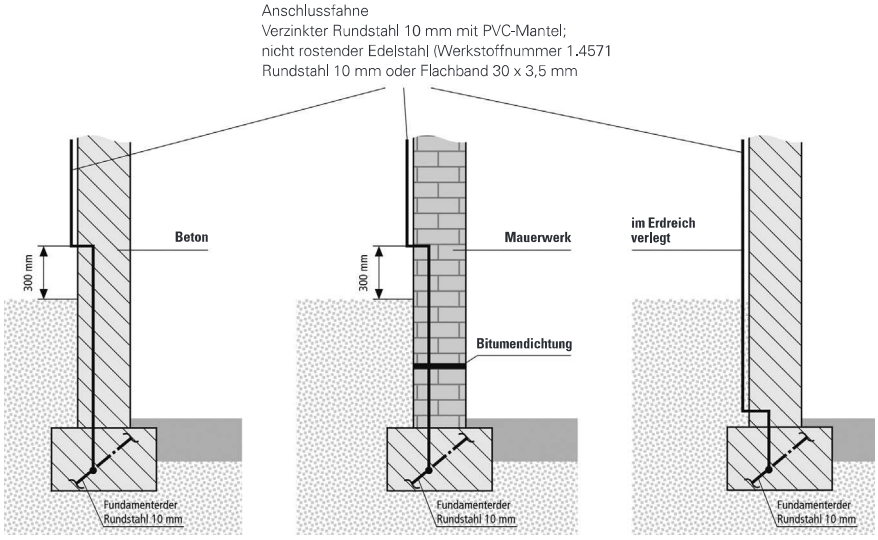

Bild 6: Beispiel für die Anordnung der nach außen geführten Anschlussfahnen

Herausgeber:
HEA – Fachgemeinschaft für
effiziente Energieanwendung e.V.
www.hea.de

Ausgabe: 01.2011

Weitere Informationen bei
www.elektro-plus.com