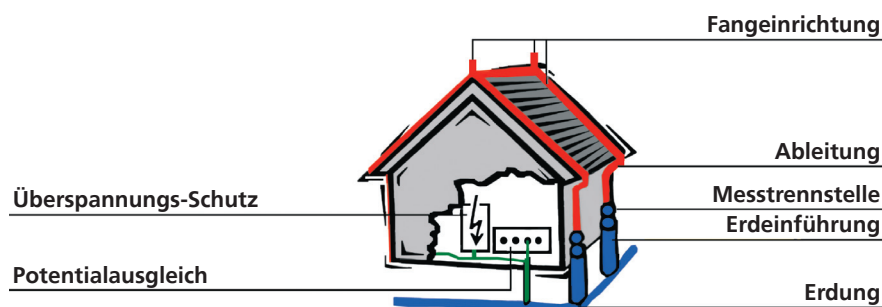


Blitzschutz und Potentialausgleich

Äußerer Blitzschutz Der äußere Blitzschutz hat die Aufgabe, die Gebäudesubstanz der baulichen Anlage bei einem direkten Blitzeinschlag zu schützen, indem der Blitzstrom zur Erde geleitet wird. Der Blitz wird dabei von der Fangeinrichtung (Fangstangen und maschenförmig verlegte Fangleitungen auf dem Dach eines Gebäudes) „aufgefangen“. Über die Ableitungsanlage werden die Blitzströme zum Erdungssystem geleitet. Die Lage und Anzahl der Ableitungen muss so gewählt werden, dass der geforderte Sicherheitsabstand zur Vermeidung von Überschlägen eingehalten wird. In der Regel werden die Ableitungen über Mess-Trennstellen an Erdeführungen angeschlossen, die wiederum über Erdungsleitungen die Verbindung zum Erdungssystem herstellen.



Innerer Blitzschutz Der innere Blitzschutz muss das Auftreten gefährlicher Funkenbildung innerhalb der zu schützenden baulichen Anlage verhindern. Ursache gefährlicher Funkenbildung sind Überspannungen, die durch Blitzströme in den Leitern des äußeren Blitzschutzes entstehen. Hauptmaßnahme des inneren Blitzschutzes ist der Potentialausgleich, in den alle äußeren leitenden Teile und eingeführten Leitungen eingebunden werden. Rohrleitungen und Kabelabschirmungen (passive Elemente) werden direkt an den Potentialausgleich angeschlossen. Spannungsführende Leiter der Stromversorgungs- oder Telekommunikationssysteme (aktive Elemente) werden über Ableiter in den Potentialausgleich einbezogen.

Blitzschutz bei Hochbehältern Hochbehälter aber auch Wasserwerke werden oft in exponierten Lagen angeordnet. Große Ansammlungen von Wassermassen und metallische Konstruktionen mit Erdpotential bergen prinzipiell ein höheres Blitzschlagrisiko. Auch Metalldächer erhöhen das Blitzschlagrisiko. Aus Gründen der Erhaltung der Versorgungssicherheit sind deshalb Blitzschutzmaßnahmen unerlässlich.
Aus diesem Grunde ist bereits bei der Planung auf die Einhaltung der entsprechenden Vorschriften hinzuwirken. Diese sind insbesondere DIN 18014 sowie EN 62305 Teil 1 und 2. Weitere Informationen über Erdung, Blitzschutz, Potentialausgleich und Überspannungsschutz in Wasserwerken sind auch im DVGW Merkblatt W 636 zu finden. Bei der Verlegung des Fundamenterders ist zu beachten, dass außerhalb des Gebäudes mindestens eine korrosionssichere Anschlussfahne für den Anschluss des Blitzableiters über die Erde geführt wird. Sinnvollerweise sollte deshalb bereits bei der Planung die mit dem Blitzschutz beauftragte Firma zur Feinabstimmung herangezogen werden.

Fundamenterder Der Fundamenterder ist technisch die wirkungsvollste und wirtschaftlich die preiswerteste Lösung. Er bildet die Grundlage der elektrotechnischen Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100, der Hochspannungsschutzmaßnahmen nach DIN VDE 0141, der Blitzschutzmaßnahmen nach EN 62305 und der Funktionssicherheit für fernmelde- und informationstechnische Einrichtungen nach DIN VDE 0800.

Ausführung und Einbau des Funda- menterders

Die Anforderungen an einen Fundamenterder hinsichtlich Anordnung und Einbau werden in der Norm DIN 18014 „Fundamenterder“ beschrieben. Um den Fundamenterder als Blitzschutzterder zu verwenden, muss dieser den Anforderungen der EN 62305 genügen. Der Einbau des Erders darf nur durch dafür ausgebildete Elektrofachkräfte, Blitzschutzfachkräfte oder unter deren Aufsicht erfolgen, die zudem gemäß der NAV im Installateurverzeichnis eingetragen sein müssen.

Der Fundamenterder muss als geschlossener Ring ausgeführt werden und in den Fundamenten der Außenwände unterhalb der untersten Isolierschicht (Feuchtigkeitssperre) liegen. Das gilt auch bei der Verwendung von Fundamentplatten. Bei Fundamenten aus bewehrtem Beton muss der Fundamenterder auf der untersten Bewehrungslage verlegt werden. Werden Fundamente isoliert oder mit einer Wärmedämmung versehen, so geht deren Erderwirkung verloren! Gleiches gilt für Konstruktionen als wasserundurchlässige Wanne. In diesen Fällen muss der Erder in der Sauberkeitsschicht oder unterhalb der Sauberkeitsschicht direkt im Erdreich verlegt werden. Für diese Lagen muss aus Korrosionsschutzgründen für den Erder Edelstahl V4A (1.4571) gewählt werden.

Anschlussfahnen innerhalb von Beton können aus feuerverzinktem Stahl ausgeführt werden.

Im Mauerwerk oder innerhalb des Erdreichs ist aus Korrosionsschutzgründen Edelstahl zu verwenden.

In größeren Gebäuden müssen Querverbindungen gelegt werden, so dass die vom Fundamenterder umspannte Fläche in max. ca. 20 m x 20 m große Felder aufgeteilt wird.

Dadurch wird ein besserer Potentialverlauf und eine gute Potentialsteuerung erreicht. Eine Standfläche aus schlecht leitendem Material, z.B. Beton, wird so auf näherungsweise gleiches Potential gebracht. Der Fundamenterder muss allseits dicht (mindestens 5 cm) von Beton umschlossen sein.

Er ist dann gegen Korrosion und mechanische Beanspruchung hervorragend geschützt.

Der Erder kann flach verlegt werden, wenn die unterste Bewehrungslage des Baustahls vor dem Verfüllen auf Distanzstützen gelagert wurde und der Beton verdichtet (gerüttelt) wird.

Ansonsten sollte er in Abständen von 2 m zur Lagefixierung mit der Bewehrung verschraubt oder verschweißt werden.

Der Fundamenterder kann seine Aufgabe nur dann wirkungsvoll erfüllen, wenn eine ausreichende Anzahl von Anschlussfahnen vorhanden ist, an denen die Ableiter und Maßnahmen des Potentialausgleiches auf kurzem Weg angeschlossen werden können.

Deshalb muss mit der Planung eines Fundamenterders, der gleichzeitig als Blitzschutzterder verwendet werden soll, sehr frühzeitig begonnen werden, um alle dafür notwendigen Details, Anschlüsse und Erdungsfestpunkte schon in den Verlegeplan einbringen zu können. Die fachgerechte Verlegung ist mit Fotos nachzuweisen, zu dokumentieren und gemäß DIN 18014 zu prüfen und durch eine Fachkraft abzunehmen.

Der Erdungsanlage kommt die Aufgabe zu, den Blitzstrom so in die Erde zu verteilen, dass keine gefährlichen Überspannungen hervorgerufen werden und damit möglichst geringe Spannungsdifferenzen zwischen zwei beliebigen Punkten einer baulichen Anlage auftreten. Form und Abmessungen der Erdungsanlage sind wichtiger als ein bestimmter Wert des Erdungswiderstandes (<10 Ohm wird als ausreichend niedrig angesehen). Eine einzige, gemeinsame Erdungsanlage, die für alle Zwecke geeignet ist (z.B. Blitzschutz, Niederspannungs- und Hochspannungsanlagen und Erdung signaltechnischer Einrichtungen) ist zu bevorzugen. (weitere Informationen unter www.blitzschutz.de)

Oberflächen- erder

Eine Erdungsanlage mit einem Oberflächenerder wird durch einen Leiter (z.B. Bandstahl 30 x 3,5 mm oder Runddraht 10 mm) realisiert, der mit der „Erde“ großflächig in leitender Verbindung steht. Der Oberflächenerder wird in einer Tiefe von mindestens 0,5 m in das Erdreich eingebracht. Wo dies nicht möglich oder sinnvoll ist, können auch Einzelerder (Tiefenerder) verwendet werden. Wenn die Anschlussfahnen „vergessen“ wurden oder ein Blitzschutzsystem nachgerüstet wird, kann ein Oberflächenerder, möglichst als Ringerder, in Kombination mit Tiefenerdern, realisiert werden.