

Inhalt Erdungs-Systeme



Planung einer Erdungsanlage – Normen	72
Installationsprinzip Tiefenerder	73
Installationsprinzip Ringerder	74
Installationsprinzip Fundamenterder	75



Planung einer Erdungsanlage – Normen



1 = Erdungsfestpunkt, 2 = Potentialausgleichsschiene, 3 = Korrosionsschutzbinden, 4 = Leitungsmaterial, 5 = Anschlußklemmen

Aufgaben einer Erdungsanlage

Die Erdungsanlage ist der Teil des äußeren Blitzschutzes, der den Blitzstrom in die Erde leiten und dort verteilen soll. Wichtigste Kriterien für eine gleichmäßige Verteilung des Blitzstromes ohne die Entstehung gefährlicher Überspannungen sind Form und Abmessungen. Nach DIN VDE 0185 Teil 3 (IEC 62305-3) Abschnitt 4.4.1 wird im Allgemeinen ein niedriger Erdungswiderstand $< 10 \Omega$ empfohlen. Eine Erdungsanlage kann aus einer der drei nachfolgend beschriebenen Anordnungen aufgebaut werden. Es besteht auch die Möglichkeit, unterschiedliche Erderanordnungen miteinander zu verbinden, wobei allerdings auf eventuelle Korrosionsgefahren zu achten ist.

Wichtiger Hinweis: Erdungsanlagen müssen mit dem Potentialausgleich verbunden werden!

Tiefenerder

Ein Tiefenerder ist ein Erder, der im Allgemeinen senkrecht und tief in den Boden reichend eingebaut wird. Die einfachste Lösung beim Nachrüsten einer Blitzschutzanlage.

Ringerder

Ein Ringerder ist ein Oberflächenerder, der möglichst als geschlossener Ring im Abstand von 1,0 m und 0,5 m tief in der Erde rund um das Außenfundament der baulichen Anlage verlegt ist. Die bessere, aber auch aufwändigere Lösung beim Nachrüsten einer Blitzschutzanlage.

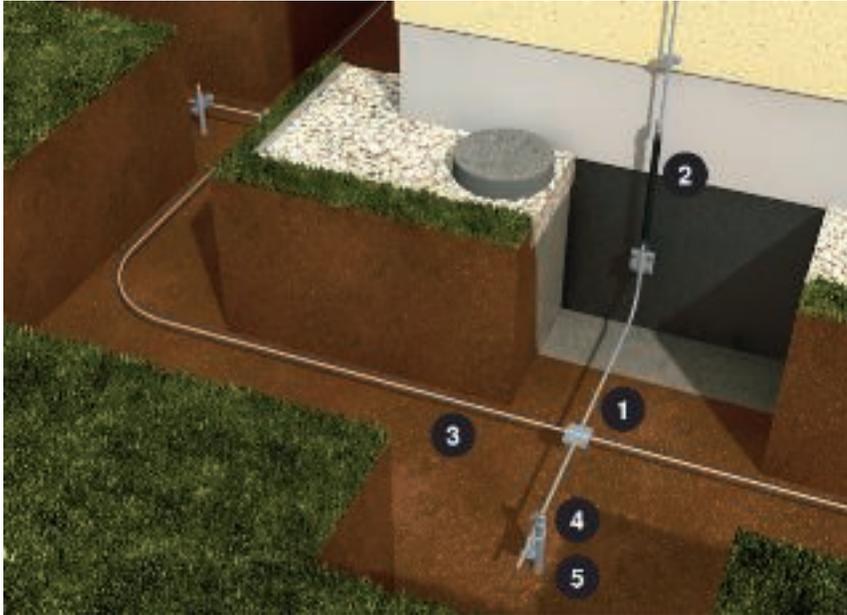
Fundamenterder

Ein Fundamenterder (lt. TAB 1974 für Neubauten vorgeschrieben) ist ein Erder, der in das Betonfundament einer baulichen Anlage eingebettet ist. Als Grundlage zum Aufbau des Fundamenterders dient die DIN 18014. Er gilt u. a.

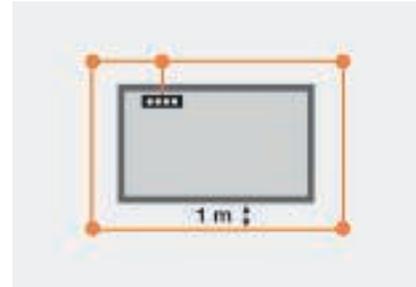
dann als Blitzschutzerder, wenn die benötigten Anschlussfahnen für die Verbindung der Ableitungen aus dem Fundament herausgeführt sind.



Installationsprinzip Tiefenerder



1 = Kreuzverbinder, 2 = Korrosionsschutzbinde, 3 = Rundleiter, 4 = Anschlussschellen, 5 = Staberder, 6 = Schlagspitzen (Korrosionsschutz für Verbinder beachten)



Ein Tiefenerder (Anordnung Typ A) ist ein Erder, der im Allgemeinen senkrecht und tief in den Boden reichend eingebaut wird.

Funktionsweise

Als Einzelerder wird je Ableitung ein Tiefenerder von 9,0 m Länge empfohlen, der mit einem Abstand von 1,0 m vom Fundament der baulichen Anlage verlegt wird. Als Mindestmaß (lt. DIN VDE 0185 Teil 3 Bild 2) für Erder Typ A gilt für die Blitzschutzklassen III und IV eine Länge von 2,5 m bei vertikaler Verlegung und 5 m bei horizontaler Verlegung. Die erforderlichen Erderlängen dürfen in mehrere, parallel geschaltete Längen aufgeteilt werden. Tiefenerder werden je nach Bodenbeschaffenheit von Hand oder mit geeigneten Elektro-, Benzin- oder Lufthämmern ins Erdreich getrieben.

Alle Tiefenerder müssen mit einem Ringerder innerhalb oder außerhalb des Gebäudes verbunden und mit einer Einführung zur Potentialausgleichsschiene versehen werden.

Werkstoffe

Als Werkstoffe können unter anderem folgende Materialien verwendet werden:

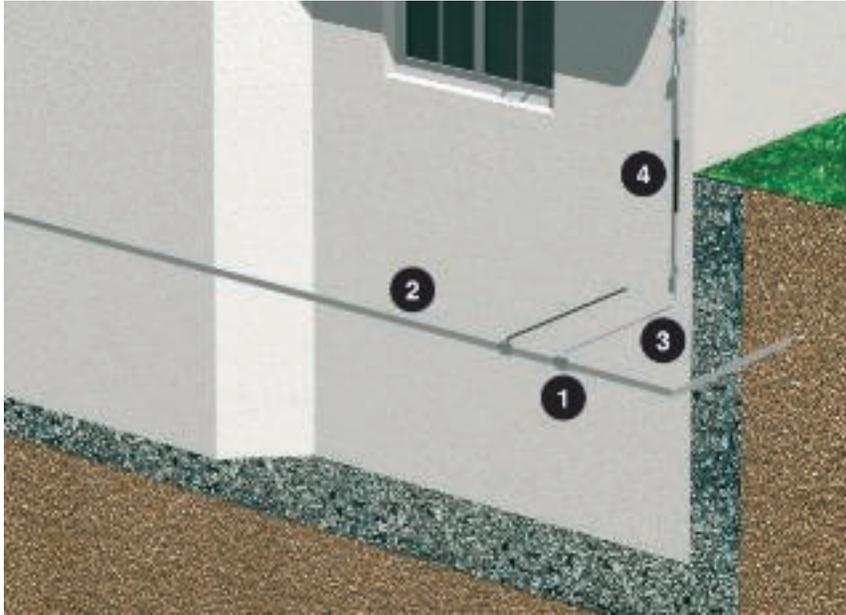
- Stäbe aus verzinktem Stahl, Ø 20 mm
- Stäbe aus Edelstahl, Ø 20 mm
- Rohre aus verzinktem Stahl, Ø 25 mm (2 mm Wandstärke)
- Flachleiter aus verzinktem Stahl, 30 x 3,5 mm
- Flachleiter aus Edelstahl, 30 x 3,5 mm

Korrosionsschutz

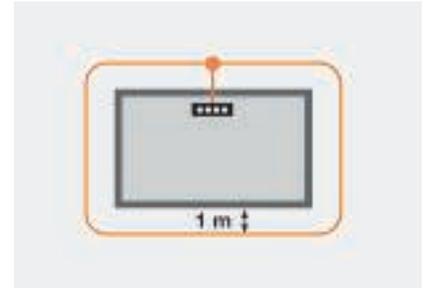
In korrosionsgefährdeten Bereichen muss grundsätzlich Edelstahl verwendet werden. Lösbare Verbindungen im Erdreich müssen gegen Korrosion (plastische Korrosionsschutzbinde) geschützt werden.



Installationsprinzip Ringerder



1 = Kreuzverbinder, 2 = Flachleiter, 3 = Rundleiter, 4 = Korrosionsschutzbinde



Funktionsweise

Ein Ringerder (Oberflächenerder) muss außerhalb der baulichen Anlage mit mindestens 80 % seiner Gesamtlänge mit der Erde in Kontakt sein. Dabei ist er als geschlossener Ring in einem Abstand von 1,0 m und einer Tiefe von 0,5 m um das Außenfundament der baulichen Anlage zu verlegen. Ein Ringerder ist ein Erder nach Anordnung Typ B.

Werkstoffe

Als Werkstoffe können unter anderem folgende Materialien verwendet werden:

- Flachleiter aus verzinktem Stahl, 30 x 3,5 mm
- Flachleiter aus Edelstahl, 30 x 3,5 mm
- Rundleiter aus Kupfer, Ø 8 mm
- Rundleiter aus verzinktem Stahl, Ø 10 mm
- Rundleiter aus Edelstahl, Ø 10 mm

Korrosionsschutz

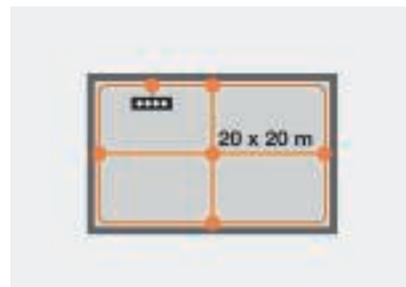
In korrosionsgefährdeten Bereichen muss grundsätzlich Edelstahl (V4A) verwendet werden. Lösbare Verbindungen im Erdreich müssen gegen Korrosion (plastische Korrosionsschutzbinde) geschützt werden.

Zeitabstände zwischen den Wiederholungsprüfungen

	Blitzschutzklasse I und II	Blitzschutzklasse III und IV
Intervall zwischen den vollständigen Prüfungen	2 Jahre	4 Jahre
Intervall zwischen den Sichtprüfungen von baulichen Anlagen	1 Jahr	2 Jahre



Installationsprinzip Fundamenterder



1 = Flachleiter, 2 = Diagonalklemmen, 3 = Abstandhalter

Funktionsweise

Ein Fundamenterder ist ein Erder, der in das Betonfundament einer baulichen Anlage eingebettet ist. Er gilt u. a. dann als Blitzschutzerder, wenn die benötigten Anschlussfahnen für die Verbindung der Ableitungen aus dem Fundament herausgeführt sind. Der Bandstahl ist im Abstand von ca. 3 m mit der Bewehrung zu verbinden. Als Grundlage zum Aufbau des Fundamenterdere dient die DIN 18014. Keilverbinder dürfen nicht im Erdreich eingesetzt werden. Um eine saubere Führung zu erzielen, ist bei der Installation des Fundamenterdere der Einsatz von Bandhaltern zu empfehlen. Die Halter sind in einem Abstand von ca. 2 m zu setzen.

Werkstoffe

Als Werkstoffe für Fundamenterder können unter anderem folgende Materialien verwendet werden:

- Flachleiter aus verzinktem Stahl, 30 x 3,5 mm
- Flachleiter aus Edelstahl, 30 x 3,5 mm
- Rundleiter aus Kupfer, Ø 8 mm
- Rundleiter aus verzinktem Stahl, Ø 10 mm
- Rundleiter aus Edelstahl, Ø 10 mm

Anschlussfahnen sind aus dauerhaft korrosionsgeschützten Materialien auszuführen. Feuerverzinkte Stähle mit Kunststoffummantelung oder nichtrostende Edelstähle in V4A mit Werkstoffnummer 1.4571 sind zu verwenden.

