



Praxislösung

**Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014
und in Bezug mit äußerem Blitzschutz nach
DIN EN 62305-3**



Inhalt

Normative Anforderung an Erdungsanlagen

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014

- Herkömmliches Fundament
- Gegenüber dem Erdreich isolierte Ausführung
- Besondere Betonarten

Auslegung von Erdungsanlagen mit äußerem Blitzschutz nach DIN 18014 und DIN EN 62305-3

- Herkömmliches Fundament
- Gegenüber dem Erdreich isolierte Ausführung
- Mischformen von Erdungsanlagen
- Vorgehensweise bei großen Hallen
- Besondere Betonarten
- Nachträgliche Erweiterungsbauten

Praxislösung

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014 und in Bezug mit äußerem Blitzschutz nach DIN EN 62305-3



Normative Anforderung an Erdungsanlagen

Immer wieder entstehen Fragen bei der Planung von Erdungsanlagen nach der normativ richtigen Auslegung. Die DIN 18014, wie auch die DIN EN 62305-3 geben bei der Auslegung wichtige Hinweise, die man berücksichtigen muss.

Nachfolgende, Praxislösung soll einen Überblick über verschiedene Aufbauvarianten darstellen.

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014

Herkömmliches Fundament:

Die ursprünglichste Auslegung einer Erdungsanlage ist das Einlegen der Erdungsleitung in das zu erstellende Fundament. Hier wird ein von 5cm allseitig umschlossener Bandstahl 30x3,5 oder 10 mm Rundraht in Stahl verzinkter Ausführung, mit einer Vermaschungsgröße von $\leq 20 \times 20$ m mit der Bewehrung alle 2m verbunden, in Beton eingegossen. Darunter liegende PE-Folien $\rightarrow \leq 0,3$ mm Stärke \rightarrow dienen lediglich als Trennlage und stellen keine isolierende Wirkung gegenüber dem Erdreich dar (**Bild 1**).



Bild 1: Eingelegter Bandstahl mit Anbindung eines Potentialausgleichsrunddrahtes

Gegenüber dem Erdreich isolierte Ausführung:

Anders sieht es aus, wenn an dieser Stelle ein gegenüber dem Erdreich isolierender Baustoff verwendet wird. Dieser kann der Beton selbst, aufgrund seiner geringen Restfeuchte (WU-Beton), als auch andere isolierende Baustoffe darstellen. Hierzu zählen z. B. Vollperimeterdämmungen, Schutzanstriche, Glasschaumschotter, um nur einige zu nennen. Dies macht es erforderlich einen Ringerder auszubilden, welcher direkten Kontakt gegenüber dem Erdreich darstellen muss. Er muss korrosionsgeschützt z. B. aus V4A ausgelegt werden (**Bild 2**). Auch ein Eindringen von Wasser in die Bauwerkskonstruktion ist zu verhindern. Es empfiehlt sich deshalb die Durchdringung oberhalb des Grundwasserspiegels zu erstellen.

Die Größe der Vermaschung beträgt ebenfalls $\leq 20 \times 20$ m. Ausgehend von Ringerder erfolgt die Anbindung zur Haupterdungsschiene (HES) innerhalb des Gebäudes welche zum Potentialausgleich innerer Systeme dient. Empfehlenswert ist es, hier bereits die Anforderungen aus der DIN EN 62305-3 mit zu berücksichtigen. Dies gewährleistet die bestmögliche Voraussetzung, um eine nachträgliche Installation einer Blitzschutzanlage zu erfüllen.



Bild 2: Korrosionsgeschützter Bänderder unterhalb einer Perimeterdämmung

Praxislösung

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014 und in Bezug mit äußerem Blitzschutz nach DIN EN 62305-3



Besondere Betonarten:

Beton mit speziellen Einbauverfahren, z. B. Walzbeton oder Stahlfaserbeton, sollte generell korrosionsgeschützt ausgeführt werden. Dies ist aufgrund des speziellen Einbauverfahrens sehr empfehlenswert, da die Erdungsleitungen direkten Erdkontakt erfahren könnten und somit einer größeren Korrosionsgefahr ausgesetzt sind (Bild 4).



Bild 4: Einbringen eines Stahlfaserbetons

Auslegung von Erdungsanlagen mit äußerem Blitzschutz nach DIN 18014 und DIN EN 62305-3

Besondere Massnahmen bei Erdungsanlagen sind in Bezug mit äußerem Blitzschutz erforderlich.

Herkömmliches Fundament:

Bei herkömmlicher Auslegung innerhalb eines erdfähigen Fundaments sind dieselben Vorgaben wie bei Erdungsanlagen ohne äußeren Blitzschutz zu berücksichtigen. An der Erdungsanlage müssen Anschlussfahnen für den äußeren Blitzschutz korrosionsgeschützt im Abstand der Ableitungen vorgesehen werden.

Gegenüber dem Erdreich isolierte Ausführung:

Umfangreicher wird die Planung bei einer gegenüber dem Erdreich isolierenden Ausführung.

Eine Erstellung in z. B. WU-Beton macht es erforderlich, die Erdungsanlage in Form eines Ringerders erdfähig mit einer Vermaschungsgröße von $\leq 10 \times 10$ m korrosionsgeschützt auszuführen. Im Abstand der Ableitungen, wird der Ringerder mit dem innenliegenden Potentialausgleichsleiter verbunden. Dies sollte vorzugsweise oberhalb des Grundwas-

serspiegels erfolgen. Wasserdichte Wanddurchführungen erleichtern ein Anbinden des innenliegenden Potentialausgleichsleiters mit dem äußeren Ringerder und der Ableitungseinrichtung (Bild 5). Sofern der Potentialausgleichsleiter nicht zu EMV-Zwecken dient, ist dieser in einer Vermaschungsgröße von $\leq 20 \times 20$ m auszuführen und alle 2 m mit dem Bewehrungsstahl zu verbinden.

Bei versetzten Ebenen werden die erstellten Erdungsanlagen miteinander in der erforderlichen Vermaschungsgröße innerhalb der Fundamente oder außerhalb korrosionsgeschützt verbunden.



Bild 5: Anbindung eines Erdungsfestpunktes an einem Potentialausgleichsleiter

Mischformen von Erdungsanlagen:

Sind bei der Planung sowohl die Ausführung in herkömmlicher und gegenüber dem Erdreich isolierender Form vorhanden, müssen diese beiden Erdungsanlagen miteinander verbunden werden. Diese geschieht aus Kostengründen vorzugsweise innerhalb der Fundamentplatten. Handelt es sich um unterschiedliche aneinander gereihete Bauwerke, sind diese korrosionsgeschützt miteinander zu verbinden. Diese Art der Verbindung vermindert an den einzelnen Bauwerken unterschiedliche Potentiale, welche aufgrund von evtl. auftretenden Überschlüssen zu mechanischen Schäden an den Fundamenten und somit zu Wassereindringung führen könnten.

Praxislösung

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014 und in Bezug mit äußerem Blitzschutz nach DIN EN 62305-3



Vorgehensweise bei großen Hallen:

Bei großen Hallen sind bei Dehnungsfugen flexible Überbrückungen zu erstellen. Diese können innerhalb des Fundaments, sichtbar innerhalb des Gebäudes, wie auch außerhalb korrosionsschutz erstellt werden. Sind für z. B. Bauwerksstützen oder Maschinen Anbindungspunkte zum Potentialausgleich oder für innere Ableitungen erforderlich, können diese ohne großen Aufwand mit Erdungsfestpunkten vorab in das Fundament mit eingegossen werden (**Bild 6**).



Bild 6: Überbrückungsmöglichkeiten bei Dehnungsfugen

Umgang mit Bauwerken auf Einzelfundamenten:

Bei Bauwerken mit Einzelfundamenten sind Potentialausgleichsanbindungen innerhalb des Einzelfundaments mit zu erstellen. Ein Erdungsleiter mit mindestens 2,5 m Länge ist an die Bewehrung anzubinden und wird entweder mit dem äußeren Ringerder korrosionsschutz oder mit dem inneren Potentialausgleichsleiter verbunden. Bei einem Abstand von ≤ 5 m jedes zweite und bei einem Abstand von ≥ 5 m jedes (**Bild 3**).

Besondere Betonarten:

Beton mit speziellen Einbauverfahren, z. B. Walzbeton oder Stahlfaserbeton, sollte generell korrosionsschutz geführt werden. Dies ist aufgrund des speziellen Einbauverfahrens sehr empfehlenswert, da die Erdungsleitungen direkten Erdkontakt erfahren könnten und somit einer größeren Korrosionsgefahr ausgesetzt sind. Die Vermaschung des Erders erfolgt in einer Größe von $\leq 20 \times 20$ m. Eine separate Ringerdung wird nur bei gegenüber dem Erdreich isolierenden Einbringung erforderlich, Vermaschung $\leq 10 \times 10$ m. Inne in den Potentialausgleich einzubeziehende Systeme können direkt mit dem Ringerder verbunden werden. Sollte das Durchdringen des Betons zu Wassereindringung führen, sind besondere Maßnahmen zu berücksichtigen. Ein in das Fundament eingelegter Potentialausgleichsleiter ist zwar nicht erforderlich, aber sehr empfehlenswert. An diesem können innere, in den Potentialausgleich einzubeziehende Systeme angebunden werden (**Bild 4**).

Praxislösung

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014 und in Bezug mit äußerem Blitzschutz nach DIN EN 62305-3



Nachträgliche Erweiterungsbauten:

Werden an Bestandsgebäude weitere Bauwerke direkt oder entfernt angebaut, ist es empfehlenswert, diese in das Gesamterdungskonzept mit einzubeziehen. Sind Anbindungen an die Bestandsgebäude schwer möglich, können Verbindungen unterhalb der Trennstellen Verwendung finden. Dies sollte durchgeführt werden, um einen evtl. fließenden Ausgleichsstrom zu verhindern (**Bild 7**).



Bild 7: Anbindungsmöglichkeiten von Anbauten an Bestandsgebäude

Weitere Maßnahmen zur Auslegung von Erdungsanlagen können Sie auf unserer Homepage in den jeweiligen Druckschriften unter www.dehn.de herunterladen.

Praxislösung

Auslegung von Erdungsanlagen nach DIN 18014 und in Bezug mit äußerem Blitzschutz nach DIN EN 62305-3



DEHN + SÖHNE GMBH + CO.KG.

Hans-Dehn-Str. 1

Postfach 1640

92306 Neumarkt

Tel: +49 9181 906-0

FAX: +49 9181 906-1333

www.dehn.de

info@dehn.de