

## ERDUNG

Die Erdung ist eine der ersten technischen Installation auf der Baustelle. Erdung im Anlagenbau erfordert besondere Aufmerksamkeit und eine frühzeitige Komplettierung der Planung. Eine Herausforderung an den Planer möglichst rechtzeitig die Lage der Anschlusspunkte für stromführende Maschinenteile, Kessel oder Stahlkonstruktionen zu erhalten und an die bauausführende Firma weiterzuleiten, eben in einer Phase in der der Maschinenbau gerade mal mit Ausschreibung und Vergabe beschäftigt ist, und Maschinen- und Elektrotechnische Komponenten noch nicht feststehen.

Erdung im Anlagenbau dient in erster Line als Funktionserdung und Blitzschutzterdung. Der Erdungswiderstand ist der elektrische Widerstand zwischen den Anschlussklemmen eines Erders und dem Erdreich. Der Erdungswiderstand ist eine sehr wichtige Kenngröße eines Erders und sollte im Regelfall möglichst klein sein.



Bild 1 Anschluss Erdungsrundstahl Ø 10mm an Pfahl



Bild 3 Erdungsrundstahl Ø 10mm mit Edelstahlerdungsplatte



Bild 2 Schweißanschluss Erdungsrundstahl Ø 10mm

### Arten von Erdungsleitungen

- 1) Verzinkte Bandeisen 30x3,5 mm. Werden als Rollenware geliefert und werden mittels Schellen miteinander verbunden.
- 2) Glatte Rundstähle als Stangenware geliefert, kommen vorzugweise innerhalb des Fundaments zum Einsatz. Die Stangen werden vor Ort passend geschnitten, gebogen und untereinander verschweißt. Man findet diese Art der Erdungsleitung sehr häufig in Verbindung mit Erdanschlussplatten (Bild 1-3).
- 3) Kupferleitungen haben eine siebenfach höhere Leitfähigkeit (oder geringeren Widerstand) als Eisen, sind sehr einfach zu verlegen aber leider auch um ein vielfaches teurer als Bänder und Rundstahl (Bild 4).

### Besonderheiten im Anlagenbau

Da Fundamente im Anlagenbau sehr häufig auf Pfählen gründen, müssen bereits in der Phase der Pfahlgründung die Pfähle ausgesucht werden in die ein Tiefenerder eingebaut wird. Dazu wird entweder ein zusätzlicher Erdungsstab in den Bewehrungskorb berücksichtigt oder die Fundamenterdung am Bewehrungskorb direkt angeschweißt. Als Tiefenerder werden ebenso in den Boden eingeschlagene Bronzestäbe verwendet. Die Einschlagtiefe hängt vom Boden und dessen Feuchte ab. In der Praxis werden so viele Stangen eingelassen, bis eine unkritische Widerstandsmessung erfolgt die fortlaufend gemessen wird.

Es gibt ein inneres in der Betonstruktur verlaufendes Erdungsnetz sowie ein äußeres im Erdreich verlaufendes Netzwerk. Beide sind mehrfach miteinander verknüpft. In horizontalen Netzwerken wie in Fundamente, Decken oder Behälter sollte ein Rasterabstand von 10m nicht überschritten werden. Die vertikale Verbindung erfolgt über Stützen und Wände und folgt ebenfalls diesem Rasterabstand (Abb. 1).



Bild 4 Anschluss Kupferdraht mit Erdungsplatte und Anschlussfahne

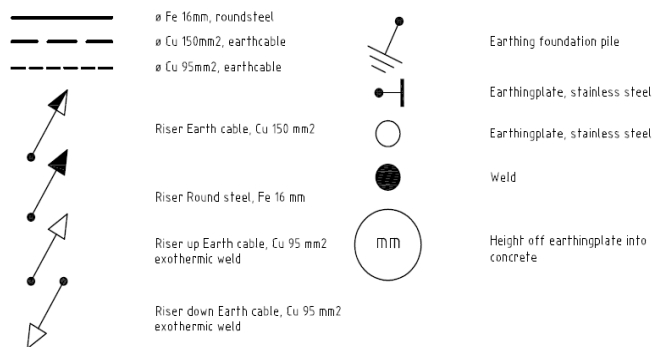
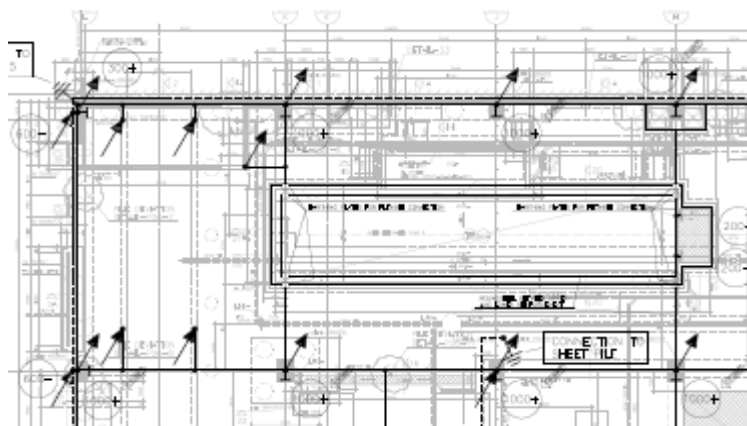


Abb. I Planausschnitt aus einem Erdungsplan. Erkennbar äußeres und inneres Erdungsnetz, Steigleitungen und Kontaktplatten

Abb. II Legende aus einem Erdungsplan

Die Blitzschutzableitung bedarf einer speziellen Bemessung wobei die Lage der Gebäude und deren Höhe eine Rolle spielt. In der Praxis werden vertikale Ableitungen in einem Raster außen am Gebäude verlegt. Um zu verhindern dass der Blitz einen Weg ins Gebäudeinnere findet, ist das Blitzschutznetze mit dem äußeren Erdungsnetz und nicht mit dem inneren Erdungsnetz zu verbinden.

Wichtig in der Ausführung sind die regelmäßige Überwachung der Erdungsanschlüsse an anschließende Bauteile, Fundamenterder an Maschinen, Bodenplatte an anschließende Stahlkonstruktion, Fertigteilkonstruktionen untereinander und nicht zuletzt der Netze untereinander. In der Praxis lässt man z. B. aus Fundament oder Bodenplatte eine Fahne überstehen welche für den weiteren Anschluss an eine Betonwand oder -stütze wieder angebunden wird. Saubere Anschlüsse der Netze untereinander, an Maschinen oder Betonfertigteile erreicht man durch Verwendung von Erdungsplatten. Erdungsplatten sind aus Edelstahl oder auch aus Bronze (Bahn) und haben ein eingelassenes Gewinde für folgende Anschlüsse. Es ist ratsam in der Bauüberwachung regelmäßig oder Abschnittsweise Widerstandsmessungen zu protokollieren.

release	Date	Item	Name
1st release	15.08.2010		M. Hartmann
2nd release	20.10.2010	Kapitel getrennt, Bilder neu nummeriert	M.Hartmann