

Fundamenterder oder Ringerder für Blitzschutzsysteme? Berücksichtigung der **DIN 18014:2007-09** bei Bauwerksabdichtung

Elektrotechnische und informationstechnische Systeme sind unverzichtbarer Bestandteil im Alltag. Der gefahrlose Umgang mit diesen und deren ständige Verfügbarkeit sind nicht selbstverständlich. Umfangreiche Netzwerke der Energieversorgung sowie weitverzweigte Datennetze bieten reichlich Möglichkeiten, in denen durch Beschädigung oder Überbeanspruchung Gefahrensituationen für Menschen und Tiere entstehen oder durch deren Ausfall Datenverluste und Behinderungen zu enormen wirtschaftlichen Schäden führen. Maximale Sicherheit und Verfügbarkeit ist nur möglich wenn diese anspruchsvollen Systeme orientiert an den anerkannten Regeln der Technik errichtet werden.

Basis für den gemeinsamen Betrieb dieser komplexen Netzstrukturen ist der Potentialausgleich und die damit verbundene Erdungsanlage. Die Anforderungen zur Errichtung eines Fundamenterders nach **DIN 18014** wurde im September 2007 aktualisiert. Die unterschiedlichen Ausführungen von Fundamenten neu zu errichtender Gebäude, die entweder mit wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) ausgeführt werden, mit Bitumenbahnen (Schwarze Wanne) abgedichtet werden oder mit einer Perimeterdämmung wärmeisoliert werden, werfen häufig Fragen zur Ausführung des Fundamenterders auf. Im nachstehend Bericht werden unterschiedliche **isolierend wirkende Fundamente** entsprechend DIN 18014 mit Fundamenterder oder Ringerder dargestellt.

Fundamenterder

In DIN 18015 „Elektrische Anlagen in Wohngebäuden“ und den technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Verteiler Netzbetreiber (VNB) wird der Fundamenterder gefordert. Dieser wird nach **DIN 18014** errichtet und dient den Zwecken;

- Erdfehlerströme und Schutzleiterströme zur Erde führen (DIN VDE 0100-540)
- Erhöhung der Wirksamkeit des Schutzpotentialausgleiches (DIN VDE 0100-410)
- Potentialausgleich und Erdung für Gebäude mit Einrichtungen der Informationstechnik (DIN VDE 0800-2-310)
- Erfüllung der EMV-Richtlinie 2004/108/EG (EMVG 2007)
- Erdungsanlage für den äußeren Blitzschutz (DIN VDE 0185-305-3)
- Überspannungsschutzes (DIN VDE 0100-444)
- Schutzerdung von Antennenanlagen (DIN VDE 0855)



Bild 1: Fundamenterder als Masche in bewehrten Beton

Der Fundamenterder mit einer max. Maschengröße von 20 m x 20 m (Bild 1) ist in den Fundamenten für die Außenwände oder der Fundamentplatte entsprechend anzuordnen und alle 2 Meter mit der Bewehrung elektrisch leitfähig zu verbinden. Eine einfache Möglichkeit ist die Verbindung mit geeigneten Schraubklemmen (Bild 4).

Die Forderung der elektrischen Kontaktierung der Bewehrung nach DIN VDE 0185-305-3 für Blitzschutz ist somit ebenfalls erfüllt.

Erder außerhalb der Fundamente

In Gebäuden, in deren Kellergeschoß Maßnahmen zur Wärmeisolierung oder gegen das Eindringen von drückendem Wasser vorgesehen werden ist die Erderwirkung nicht mehr gegeben. In **DIN 18014** wird hierfür ein **Ringerder** gefordert, der unterhalb des Fundamentes erdfühlig (Bild 2) verlegt werden muß.

Die erforderlichen Verbindung der Erdungsanlage mit den Ableitungen des Blitzschutzsystemes und der Bewehrung des Fundamentes sind in den Abständen nach Tabelle 4 (DIN VDE 0185-305-3) zu erstellen.



Bild 2: Abstandshalter 290 001 zur Lagefixierung des Erders

Anordnung des Erders bei Perimeterdämmung

Wird eine Perimeterdämmung nur an den Umfassungswänden verwendet, ist eine bestimmte Erd-fähigkeit für den Fundamenterder noch gegeben. Eine Maschenweite des Fundamenterders von 20 m x 20 m ist ausreichend.

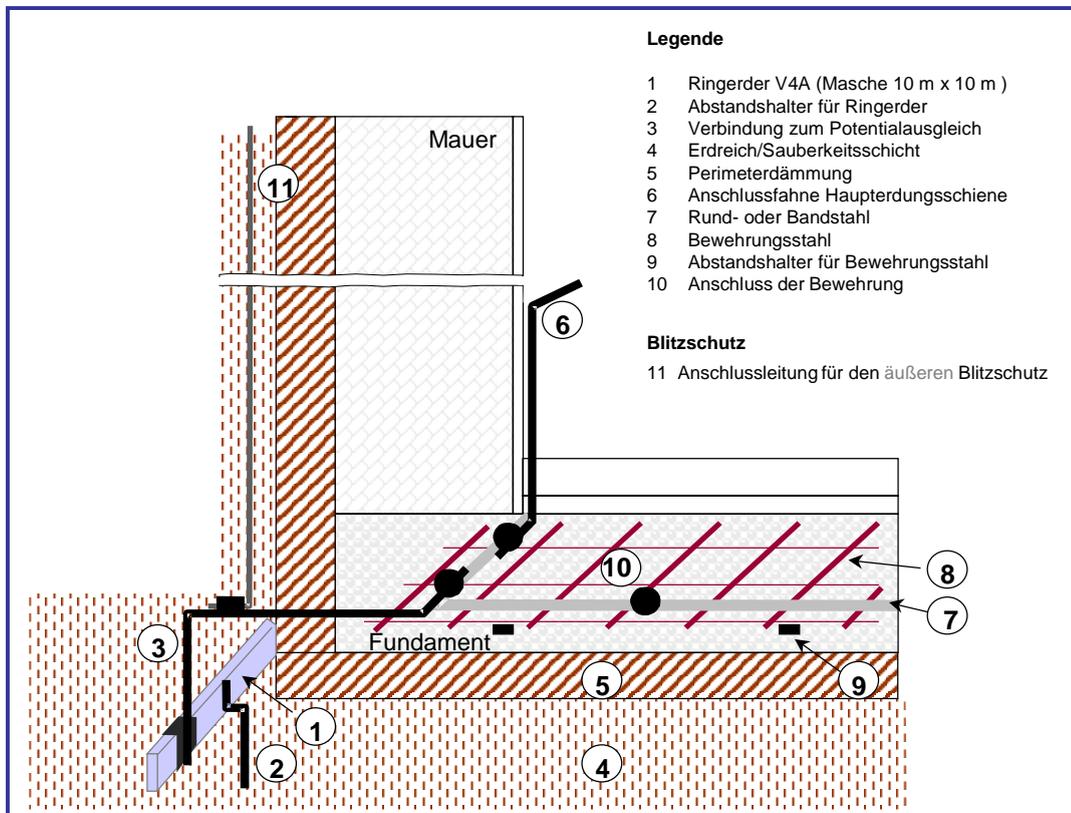


Bild 3: Anordnung des Ringerders bei Voll-Perimeterdämmung



Bild 4: Kontaktierung der Bewehrung mit Klemme 308 041

Wird die Perimeterdämmung sowohl an den Wänden als auch unter der Bodenplatte verlegt (Bild 3), ist die erforderliche Erdfähigkeit nicht mehr gegeben (Voll-Perimeterdämmung). Der Fundament er muss als Ringerder unter der Bodenplatte im Erdreich oder in der Sauberkeitsschicht im Raster von **10 x 10 Meter** verlegt werden (DIN 18014, Abs. 6.2).

Für den Potentialausgleich bei Blitzschutzsystemen oder für EMV-Zwecke ist im Fundament ein zusätzlicher Rund- oder Bandstahl (empf. Maschennetz ≤ 20 m x 20 m) zu verlegen.

Anordnung des Ringerders bei WU-Beton „Weisse Wanne“

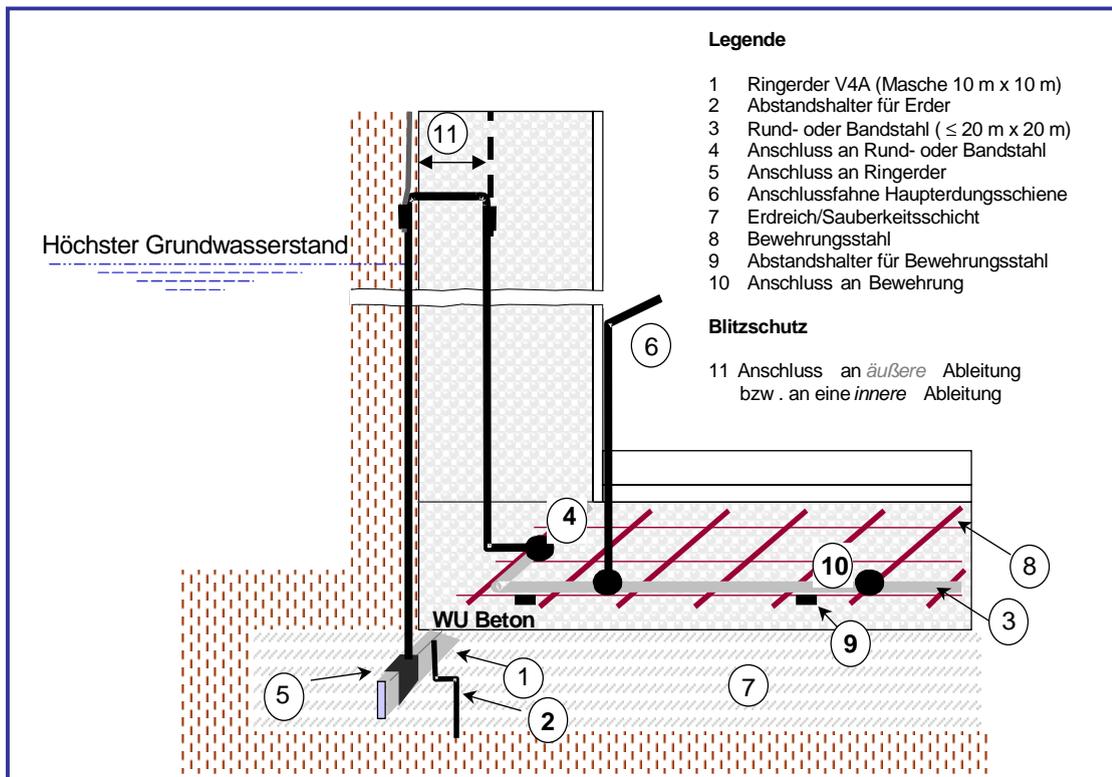


Bild 5: Anordnung des Ringerders bei WU-Beton

Anordnung des Ringerders bei Wannenabdichtung „Schwarze Wanne“

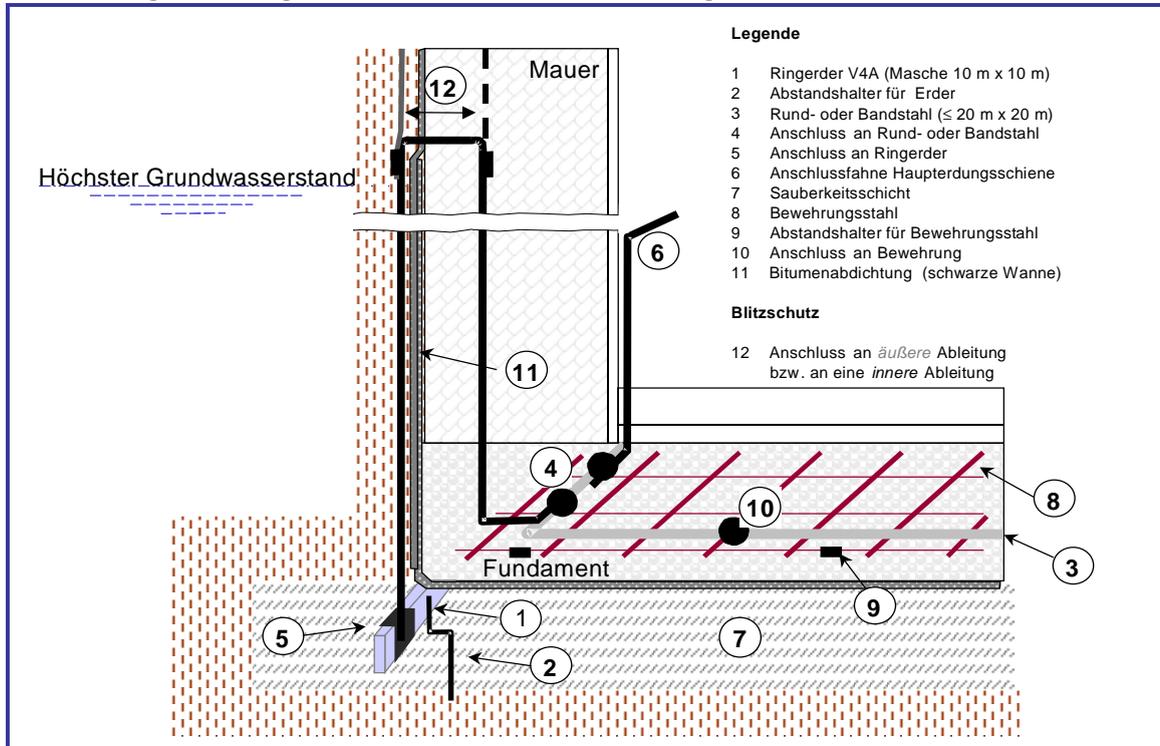


Bild 6: Anordnung des Ringerders bei Wannenabdichtung „Schwarze Wanne“

Ausführung der Anschlusssteile

Geeignete Anschlusssteile zur Anbindung der Potentialausgleichsschiene (zum Schutzpotentialausgleich) sind in der Nähe des elektrischen Hausanschlusses anzuordnen. Weitere Anschlusssteile, z. B. Erdungsfestpunkte (Bild 7), sind an den erforderlichen Stellen wie Trafobox, Aufzugsschacht oder Technikräume vorzusehen.



Bild 7: Erdungsfestpunkt Art. Nr. 478 241



Begriffe (DIN 18014:2007-09)

Erder – leitfähiges Teil, das in das Erdreich oder in ein anderes bestimmtes leitfähiges Medium, zum Beispiel Beton, das in Kontakt mit der Erde steht, eingebettet ist.

Fundamenterder – leitfähiges Teil, das im Gebäudefundamentes, im Allgemeinen als geschlossener Ring, eingebettet ist.

Ringerder - leitfähiges Teil, das als geschlossener Ring erdfühlig in das Erdreich bzw. in die Sauberkeitsschicht eingebettet ist.

Erdungsanlage – Gesamtheit der zum Erden eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels verwendeten elektrischen Verbindungen und Einrichtungen (z.B. Mastfüße, Bewehrungen, Kabelmetallmäntel) und Erdungsleiter.

Anschlusssteil – ein elektrisch leitendes Teil des Fundamenterders/Ringerders, das es ermöglicht, diesen mit anderen leitfähigen Teilen zu verbinden,

- der Potentialausgleichschiene für den Schutzpotentialausgleich,
- der Ableitungen eines Blitzschutzsystems,
- sonstigen Konstruktionsteilen aus Metall,
- zusätzlichen Potentialausgleichsschienen.

Geschlossene Wanne – das Bauwerk im erdberührten Bereich allseitig umschließende Abdichtung mit Bitumen oder Kunststoff, **auch schwarze Wanne genannt** oder eine Konstruktion aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Beton) **auch weiße Wanne genannt**, sowie Kombinationsabdichtungen z.B. Bodenplatte aus WU-Beton in Kombination mit Abdichtungen an den Kellerwänden.

Perimeterdämmung – Wärmedämmung, die den erdberührten Bereich des Bauwerkes von außen umschließt.

Werkstoffe für Fundamenterder und Anschlusssteile (DIN 18014:2007-09)

- Rundstahl mit mindestens 10 mm Durchmesser (verzinkt oder unverzinkt)
 - Bandstahl mit den Maßen 30 x 3,5 mm (verzinkt oder unverzinkt)
 - Anschlusssteile sind aus dauerhaft korrosionsgeschützten Materialien auszuführen
- Wird der Beton maschinell verdichtet, dürfen als Klemmverbindung keine Keilverbinder verwendet werden.

Werkstoffe für Ringerder und Anschlusssteile(DIN 18014:2007-09)

- Rundstahl mit mindestens 10 mm Durchmesser
 - Bandstahl mit den Maßen 30 x 3,5 mm
- aus nichtrostendem Edelstahl V4A (Werkstoffnummer 1.4571 oder mindestens gleichwertiges Material). **Feuerverzinktes Material ist nicht zulässig.**