

DIN 18014:2023-06 (D)

Erdungsanlagen für Gebäude - Planung, Ausführung und Dokumentation

Inhalt	Seite
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Allgemeine Anforderungen an Erdungsanlagen	14
4.1 Funktionen von Erdungsanlagen	14
4.2 Planung und Errichtung von Erdungsanlagen	15
5 Auswahl von Erdungsanlagen	16
5.1 Allgemeines, Anforderungen und Auswahlkriterien.....	16
5.2 Arten von Erdern	16
6 Ausführung von Erdungsanlagen	17
6.1 Allgemeines.....	17
6.2 Ringerder	17
6.3 Stab-/Tiefenerder	22
6.4 Strahlenerder	25
6.5 Fundamenterder.....	26
6.5.1 Allgemeines.....	26
6.5.2 Fundamenterder bei unbewehrten Fundamenten.....	28
6.5.3 Fundamenterder bei Faserbeton	29
6.6 Erdungsanlage bei Fundament mit CFK-Bewehrung.....	29
6.7 Kombination von Erdern	30
6.8 Besondere Ausführungen	30
6.8.1 Erdungsanlagen bei Einzelfundamenten.....	30
6.8.2 Erdungsanlagen bei teilunterkellerten Bauwerken	34
6.8.3 Erdungsanlagen bei mehreren Netzanschlüssen.....	36
6.8.4 Ladeeinrichtungen im Einflussbereich der Erdungsanlage des Gebäudes.....	39
7 Anforderungen an eine kombinierte Potentialausgleichsanlage.....	40
7.1 Allgemeines.....	40
7.2 Kombinierte Potentialausgleichsanlage ohne geeignete leitfähige Teile der Bewehrung.....	43
7.3 Bedingungen für den Verzicht auf eine kombinierte Potentialausgleichsanlage	43
8 Anschlusspunkte	43
9 Elektrisch leitende Verbindungen	45
10 Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen	46
10.1 Allgemeines.....	46
10.2 Ringerder oder Strahlenerder	46
10.3 Stab-/Tiefenerder	46
10.4 Fundamenterder.....	47
10.5 Kombiniertes Potentialausgleichsleiter	47
10.6 Erdungsleiter	47
10.7 Anschlusspunkte	47
11 Überprüfung auf Übereinstimmung und Dokumentation	47
11.1 Allgemeines.....	47
11.2 Dokumentation	48

11.3 Durchgangsmessung	48
Anhang A (informativ) Ergänzende Hinweise zu den Funktionen einer Erdungsanlage	49
A.1 Erdungsanlage.....	49
A.2 Kombinierte Potentialausgleichsanlage.....	50
Anhang B (informativ) Formblatt „Grundlagenermittlung zur Planung einer Erdungsanlage“	51
Anhang C (informativ) Formblatt für die Dokumentation einer Erdungsanlage.....	55
Anhang D (informativ) Entscheidungshilfe zur Auswahl, Planung und Ausführung der Erdungsanlage.....	60
Anhang E (informativ) Zusätzliche Informationen zu Fundamenten mit erhöhtem Erdübergangswiderstand.....	61
Anhang F (informativ) Informationen zu üblichen Werten des spezifischen Erdwiderstands.....	62
Anhang G (informativ) Ausbreitungswiderstände verschiedener Erder	64
Literaturhinweise	66

Bilder

Bild 1 — Ringerder bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand	19
Bild 2 — Räumliche Anordnung des Ringerders und kombinierter Potentialausgleichsanlage.....	19
Bild 3 — Ringerder und kombinierte Potentialausgleichsanlage bei Wärmedämmung (Perimeterdämmung) auf der Unterseite oder den Seitenwänden der Fundamente.....	21
Bild 4 — Ringerder und kombinierten Potentialausgleichsanlage bei wasserundurchlässigem Beton (weiße Wanne) in bewehrtem Fundament	21
Bild 5 — Ringerder und kombinierte Potentialausgleichsanlage bei Bitumenabdichtung (schwarze Wanne) in bewehrtem Fundament.....	22
Bild 6 — Stab-/Tiefenerder ohne kombinierte Potentialausgleichsanlage bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand und einer Gebäudegrundfläche $\leq 200 \text{ m}^2$	24
Bild 7 — Stab-/Tiefenerder mit kombinierter Potentialausgleichsanlage bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand und einer Grundfläche des Fundaments $\leq 200 \text{ m}^2$.....	25
Bild 8 — Gleichmäßige Anordnung von Stab-/Tiefenerdern bei Grundfläche des Fundaments ab $> 200 \text{ m}^2$ (Tabelle 1).....	25
Bild 9 — Anordnung des Fundamenterders.....	28
Bild 10 — Fundamenterder in unbewehrtem Fundament.....	29
Bild 11 — Kombination von Erdern.....	30
Bild 12 — Anbindung von Einzelfundamenten an eine Erdungsanlage ausgeführt mit Stab-/Tiefenerdern.....	31
Bild 13 — Anbindung von Einzelfundamenten an eine Erdungsanlage ausgeführt als Ringerder	32
Bild 14 — Anbindung von Einzelfundamenten	34

Bild 15 — Erdungsanlage bei teilunterkellerten Gebäuden, bestehend aus vermaschtem Ringerder und kombinierter Potentialausgleichsanlage.....	34
Bild 16 — Teilunterkellertes Gebäude ohne Erdungsanlage im Nebengebäude	35
Bild 17 — Teilunterkellertes Gebäude mit Erdungsanlage im Nebengebäude	36
Bild 18 — Anordnung eines Ringerders bei einem Gebäude mit mehreren Netzanschlüssen und einer gemeinsamen Erdungsanlage.....	37
Bild 19 — Anordnung eines Ringerders in Reihen-/Doppelhäusern.....	37
Bild 20 — Anordnung von Stab-/Tiefenerdern/Strahlenerden in Reihen-/Doppelhäusern.....	38
Bild 21 — Überbrückung von Bewegungsfugen mit Anschlusspunkten (Erdungsfestpunkten) und flexiblen Erdungsleitungen im Inneren von Bauwerken	39
Bild 22 — Ausführungsformen von Erdungsanlagen bei Ladeeinrichtungen.....	40
Bild 23 — Darstellung einer niederohmigen und niederimpedanten kombinierten Potentialausgleichsanlage	42
Bild 24 — Abgrenzung Anwendungsbereich DIN 18014.....	43
Bild 25 — Beispiele für zusätzliche Anschlusspunkte, falls gefordert	45
Bild D.1 — Entscheidungshilfe zur Ausführung der Erdungsanlage	60
Bild F.1 — Schwankungen des spezifischen Erdwiderstandes ρ_E in Prozent abhängig von der Jahreszeit (ohne Beeinflussung durch Niederschläge)	62
Bild F.2 — Auswirkung der Länge l des gestreckten Oberflächenerders (m) auf den Ausbreitungswiderstand (R_A).....	62

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestanzahl von Stab-/Tiefenerdern in Abhängigkeit von der Grundfläche des Fundaments	23
Tabelle 2 — Mindestanzahl von Strahlenerdern in Abhängigkeit von der Grundfläche des Fundaments	26
Tabelle B.1 — Grundlagenermittlung zur Planung der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1) .	53
Tabelle C.1 — Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1)	57
Tabelle C.2 — Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 2)	61
Tabelle F.1 — Spezifische Erdwiderstände für Frequenzen technischer Wechselströme (Bereich von Werten, die häufiger gemessen wurden) auf Grundlage von Quelle: DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11, Anhang J, Abschnitt J.1	66
Tabelle G.1 — Typische Werte für Ausbreitungswiderstände von verschiedenen Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — für Ringerder nach 6.2 und Fundamenterder nach 6.5	67
Tabelle G.2 — Typische Werte für Ausbreitungswiderstände von verschiedenen Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — Stab-/Tiefenerder nach 6.3	67
Tabelle G.3 — Typische Werte der Ausbreitungswiderstände der Erdungsanlage für verschiedene Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — Strahlenerder nach 6.4	68