

E DIN 18014:2022-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2022-06-17

Erdungsanlagen für Gebäude - Planung, Ausführung und Dokumentation

Inhalt	Seite
Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	10
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 Bodenplatte 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.....	34
6.8.4 Ladeeinrichtungen im Einflussbereich der Erdungsanlage des Gebäudes.....	38
7 Anforderungen an eine kombinierte Potentialausgleichsanlage.....	38
7.1 Allgemeines.....	38
7.2 Kombinierte Potentialausgleichsanlage bei Faserbeton.....	41
7.3 Bedingungen für den Verzicht auf eine kombinierte Potentialausgleichsanlage.....	41
8 Anschlusspunkte.....	41
9 Elektrisch leitende Verbindungen.....	43
10 Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen.....	44
10.1 Allgemeines.....	44
10.2 Ringerder oder Strahlenerder.....	44
10.3 Stab-/Tiefenerder.....	44
10.4 Fundamenterder.....	45
10.5 Kombiniertes Potentialausgleichsleiter.....	45
10.6 Erdungsleiter.....	45
10.7 Anschlusspunkte.....	45
11 Überprüfung auf Übereinstimmung und Dokumentation.....	45
11.1 Allgemeines.....	45
11.2 Dokumentation.....	46

11.3 Durchgangsmessung	46
Anhang A (informativ) Ergänzende Hinweise zu den Funktionen einer Erdungsanlage	47
A.1 Erdungsanlage.....	47
A.2 Kombinierte Potentialausgleichsanlage.....	47
Anhang B (informativ) Formblatt „Bewertung und Auswahlkriterien zur Planung einer Erdungsanlage“	49
Anhang C (informativ) Formblatt für die Dokumentation einer Erdungsanlage.....	53
Anhang D (informativ) Entscheidungshilfe zur Auswahl, Planung und Ausführung der Erdungsanlage.....	58
Anhang E (informativ) Zusätzliche Informationen zu Fundamenten mit erhöhtem Erdübergangswiderstand.....	59
Anhang F (informativ) Informationen zu üblichen Werten des spezifischen Erdwiderstands.....	60
Anhang G (informativ) Ausbreitungswiderstände verschiedener Erder	62
Literaturhinweise	64

Bilder

Bild 1 — Ringerder bei einem Fundament mit erhöhtem Erdübergangswiderstand	18
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 Gebäudegrundfläche $\leq 200 \text{ m}^2$	25
Bild 8 — Gleichmäßige Anordnung von Stab-/Tiefenerdern bei Gebäudegrundfläche ab $> 200 \text{ m}^2$ (Tabelle 1).....	25
Bild 9 — Anordnung des Fundamenterders.....	28
Bild 10 — Fundamenterder in unbewehrtem Fundament.....	29
Bild 11 — Beispiel für die 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 bestehend aus vermaschtem Ringerder und kombinierter Potentialausgleichsanlage bei teilunterkellerten Gebäuden.....	34
Bild 16 — Anordnung eines Ringerders bei einem Gebäude mit mehreren Netzanschlüssen und einer gemeinsamen Erdungsanlage.....	35
Bild 17 — Anordnung eines Ringerders in Reihen-/Doppelhäusern.....	36
Bild 18 — Anordnung von Stab-/Tiefenerdern/Strahlenerden in Reihen-/Doppelhäusern.....	37
Bild 19 — Überbrückung von Bewegungsfugen mit Anschlusspunkten (Erdungsfestpunkten) und flexiblen Erdungsleitungen im Inneren von Bauwerken	37
Bild 20 — Beispielhafte Ausführungsformen von Erdungsanlage bei Ladeeinrichtungen.....	38
Bild 21 — Darstellung einer niederohmigen und niederimpedanten kombinierten Potentialausgleichsanlage	40
Bild 22 — Abgrenzung Anwendungsbereich DIN 18014.....	41
Bild 23 — Beispiele für zusätzliche Anschlusspunkte, falls gefordert	43
Bild D.1 — Entscheidungshilfe zur Ausführung der Erdungsanlage	58
Bild F.1 — Schwankungen des spezifischen Erdwiderstandes ρ_E in Prozent abhängig von der Jahreszeit (ohne Beeinflussung durch Niederschläge)	60
Bild F.2 — Auswirkung der Länge l des gestreckten Oberflächenerders (m) auf den Ausbreitungswiderstand.....	60

Tabellen

Tabelle 1 — Mindestanzahl von Stab-/Tiefenerdern in Abhängigkeit von der Gebäudegrundfläche.....	23
Tabelle 2 — Mindestanzahl von Strahlenerdern in Abhängigkeit von der Gebäudegrundfläche	25
Tabelle B.1 — Bewertung und Auswahlkriterien zur Planung der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1).....	49
Tabelle C.1 — Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1)	53
Tabelle C.2 — Dokumentation des Fundamenterders nach DIN 18014 (Seite 2)	56
Tabelle F.1 — Spezifische Erdwiderstände für Frequenzen technischer Wechselströme (Bereich von Werten, die häufiger gemessen wurden) Quelle: DIN EN 50522 (VDE 0101-2), Anhang J, Abschnitt J.1	61
Tabelle G.1 — Typische Werte für Ausbreitungswiderstände von verschiedenen Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — für Ringerder nach 6.2 und Fundamenterder nach 6.5.....	62
Tabelle G.2 — Typische Werte für Ausbreitungswiderstände von verschiedenen Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — Stab-/Tiefenerder nach 6.3	62

Tabelle G.3 — Typische Werte der Ausbreitungswiderstände der Erdungsanlage für verschiedene Gebäudegrundflächen bei unterschiedlichen spezifischen Bodenwiderständen — Strahlenerder nach 6.4 63