

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