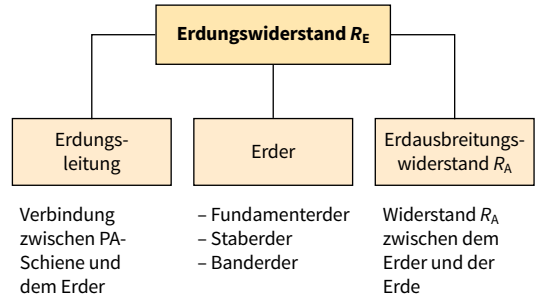


Merkmale

- Die Erdung stellt einen wesentlichen Bestandteil zur **sicheren** elektrischen Energieversorgung dar.
- Durch sie wird das **gemeinsame Bezugspotenzial** gebildet.
- Sie ist eine Schutzmaßnahme zum Schutz gegen Überspannungen.
- Der **Erdungswiderstand R_E** ist in erster Linie von der Beschaffenheit des umgebenden Erdreiches und vom Erder abhängig.
- Damit im Fehlerfall ein möglichst hoher Kurzschlussstrom über den Erder fließen kann, muss der **Erdungswiderstand niederohmig** sein.



Spezifischer Erdwiderstand

- Der spezifische Erdwiderstand φ_E ist der spezifische elektrische Widerstand der Erde.
- Er ist abhängig von der Bodenart, z. B. sumpftartiger oder sandiger Boden.
- Er wird in $\Omega \cdot m$ angegeben und stellt den Widerstand eines Erdwürfels von 1 m Kantenlänge zwischen zwei gegenüberliegenden Würfelflächen dar.
- Weitere Einflussgrößen sind
 - die Zusammensetzung des Erdbodens (geografische Lage und Tiefe),
 - der Feuchtigkeitsgehalt (Jahreszeit, Bodenschichten und Höhe des Grundwasserspiegels) und
 - die Temperatur.
- Erdungsstäbe sind vorzugsweise bis in den Grundwasserbereich und unterhalb der Frostgrenze zu treiben (z. B. 1 m bzw. 1,5 m).

Bodenart	Spezifischer Erdwiderstand φ_E in $\Omega \cdot m$	Erdungswiderstand R_E					
		Einschlagtiefe des Staberders in m			Länge des Erdungsbandes in m		
		3	6	10	5	10	20
Sehr feuchter Boden, sumpftartig	30	10	5	3	12	6	3
Ackerland, Lehm- und Tonböden	100	33	17	10	40	20	10
Sandiger Lehm Boden	150	50	25	15	60	30	15
Feuchter Sandboden	300	66	33	20	80	40	20
Beton 1:5	400	–	–	–	160	80	40
Feuchter Kies	500	160	80	48	200	100	50
Trockener Sandboden	1000	330	165	100	400	200	100
Trockener Kies	1000	330	165	100	400	200	100
Steiniger Boden	30 000	1000	500	300	1200	600	300
Felsiger Boden	10^7	–	–	–	–	–	–

Messverfahren

- Erdwiderstandsmessung mit Spießen (Hilfserdern)
- Strom-/Spannungsverfahren mit Spießen (Spannungsfallverfahren)
- Selektive Erdungsmessung mit einer Strommesszange und Spießen
- Erdschleifenmessung spießlos, z. B. mit Spannungs- und Strommesszange

Beispiel: Erdungsmessgerät



Anschlüsse u. a. für Hilfs-Erdelektrode, Sonde, abtastende Stromzange usw.