

## Elektrischer Widerstand R

Die Bewegung freier Ladungsträger im Inneren eines Leiters hat zur Folge, dass die freien Ladungsträger gegen Atome stoßen und in ihrem Fluss gestört werden. Diesen Effekt nennt man einen Widerstand! Durch diesen Effekt hat der Widerstand die Eigenschaft, den Strom in einer Schaltung zu begrenzen.

Der elektrische Widerstand wird auch als ohmscher Widerstand bezeichnet. In der Elektronik spielen Widerstände eine sehr große Rolle. Neben den klassischen Widerständen hat jedes andere Bauteil einen Widerstandswert, der Einfluss auf Spannungen und Ströme in Schaltungen nimmt.

### Formelzeichen

Das Formelzeichen des elektrischen Widerstands ist das große R. Es steht für die englische Bezeichnung Resistor (= Widerstand).

### Maßeinheit

Die Maßeinheit für den elektrischen Widerstand ist Ohm mit dem Kurzzeichen  $\Omega$  (Omega) aus dem griechischen Alphabet.

Megaohm	1 M $\Omega$	1 000 000 $\Omega$	$10^6 \Omega$
Kiloohm	1 k $\Omega$	1 000 $\Omega$	$10^3 \Omega$
Ohm	1 $\Omega$	1 $\Omega$	$10^0 \Omega$
Milliohm	1 m $\Omega$	0,001 $\Omega$	$10^{-3} \Omega$

### Formel zur Berechnung

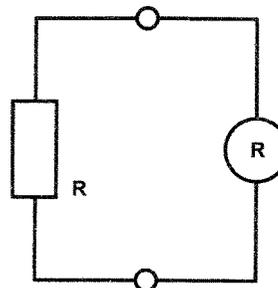
$$\text{Elektrischer Widerstand } R = \frac{\text{Elektrische Spannung } U}{\text{Elektrischer Strom } I}$$

$$R = \frac{U}{I}$$

$$\text{Elektr. Widerstand } R = \frac{\text{Spez. Widerstand } \rho \cdot \text{Leiterlänge } l}{\text{Leiterquerschnitt } q}$$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{q}$$

### Messen des Ohmschen Widerstandes



Der Wert des Ohmschen Widerstandes wird am besten mit einem digitalen Vielfachmessgerät (Multimeter) ermittelt, um Ablesefehler und Ungenauigkeiten zu verhindern.

Beim Messen mit einem Widerstandsmesser sind folgende Hinweise zu beachten:

- Das zu messende Bauteil darf während der Messung nicht an eine Spannungsquelle angeschlossen sein, weil das Messgerät über Spannung oder Strom den Widerstandswert ermittelt.
- Das zu messende Bauteil muss mindestens einseitig aus einer Schaltung ausgelötet werden. Ansonsten beeinflussen parallel liegende Bauteile das Messergebnis.
- Polarität spielt keine Rolle.

Quelle: Schnabel, Patrick (2007): Elektronik-Fibel, Vonderstedt:  
Books on Demand GmbH