

## Elektrotechnik: Widerstand

1

### Widerstände

wandeln elektrische Energie in Wärmeenergie.

Ähnlich wie eine Glühlampe elektrische Energie in Licht und Wärmeenergie wandelt.

Widerstände sind im Grunde **Energie-wandler** in einem Stromkreis, die mindestens einen dieser **drei Einsatzmöglichkeiten** zu erfüllen:

1. elektrischen **Strom** auf sinnvolle **Werte** zu begrenzen
2. elektrische **Spannung** in einer Schaltung **aufzuteilen**
3. elektrische Energie in **Wärmeenergie** umzuwandeln.



Drei verschiedene Kohleschichtwiderstände



Schaltsymbol Widerstand

Wenn man die ersten beiden Sätze **Formelzeichen und Einheit**

- Der elektrische Widerstand wird mit dem **Formelzeichen R** bezeichnet.
- Die **Einheit** heißt "**Ohm**" und wird mit dem griechischen Buchstaben **Ω** geschrieben.

2

### Widerstandswerte ermitteln

Kohleschichtwiderstände (siehe Bild oben rechts) sehen sich sehr ähnlich. Es gibt aber zwei Möglichkeiten heraufzufinden, welchen Widerstandswert, also wie viel Ohm ( $\Omega$ ), sie haben.

#### 1. Farbkennzeichnung

Die farbige Ringe geben den Widerstandswert und die Toleranzklasse an. Bei drei oder vier Ringen geben die ersten beiden Ringe einen zweistelligen Wert von 10  $\Omega$  bis 99  $\Omega$  an (siehe Tabelle rechts).

Der dritte Ring gibt eine Zahl an, mit der diese zweistellige Zahl multipliziert werden muss. Der vierte Ring gibt die Produktionstoleranz an.

#### 2. Multimeter

- Stelle den Drehschalter auf die größte Einstellung im Bereich " $\Omega$ ".
- Berühre mit jeweils einem Kabel die beiden Drähte des Widerstands.
- Sollte kein Widerstandswert angezeigt werden...

Farbe		1. Ring	2. Ring	3. Ring	4. Ring
keine	X	-	-	-	$\pm 20\%$
silber		-	-	• 0,01	$\pm 10\%$
gold		X	X	• 0,1	$\pm 5\%$
schwarz		X	0	• 1	-
braun		1	1	• 10	$\pm 1\%$
rot		2	2	• 100	$\pm 2\%$
orange		3	3	• 1.000	
gelb		4	4	• 10.000	
grün		5	5	• 100.000	$\pm 0,5\%$
blau		6	6	• 1.000.000	$\pm 0,25\%$
violett		7	7	• 10.000.000	$\pm 0,1\%$
grau		8	8	• 100.000.000	$\pm 0,05\%$
weiß		9	9	• 1.000.000.000	-

