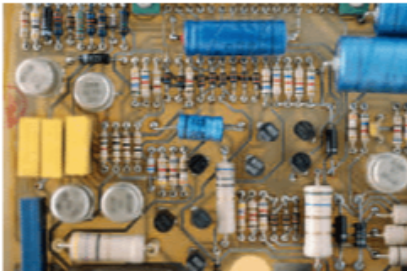
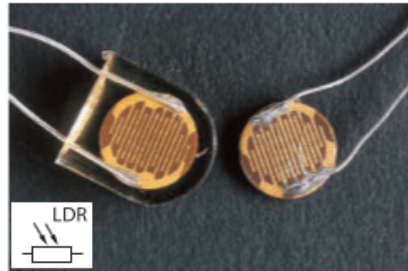


Funktionierende Schaltungen mit Widerständen



Festwertwiderstände erkennt man an den typischen Farbringen. Widerstände begrenzen Ströme und teilen Spannungen.



In einem Fotowiderstand (LDR, Light Dependent Resistor) ist der Widerstand im Dunkeln sehr groß, bei Lichteinfall wird er geringer.



Wenn ein Temperaturfühler (Heißleiterwiderstand) erwärmt wird, nimmt sein Widerstandswert stark ab.

Keine elektronische Schaltung kommt ohne Widerstände aus. Sie erfüllen darin folgende Aufgaben:

- **Begrenzen von Strömen:**

Ein Widerstand in einem Stromkreis setzt die Stromstärke herab; dadurch können Bauteile die passende Stromstärke erhalten.

- **Teilen von Spannungen:**

Zwei oder mehrere in Reihe geschaltete Widerstände bilden einen Spannungsteiler, der eine vorhandene Spannung in einzelne kleinere Spannungen aufteilt.

Es gibt verschiedene Widerstände: **Festwertwiderstände** aus Keramik

oder Metall haben einen bestimmten Wert, z. B. 120 Ohm. Ein Farbcode mit Ringen oder Punkten kennzeichnet den Wert.

Potentiometer („Trimmer“) sind veränderbare Widerstände, in denen ein Schleifer einen größeren oder kleineren Bereich des Widerstandes nutzt.

Temperaturabhängige Widerstände werden z. B. als Temperaturfühler verwendet.

Fotowiderstände sind in ihrem Wert von der Lichtstrahlung abhängig: je größer die Lichtmenge, desto geringer der Widerstand.

Eine Spule ist für Wechselstrom ein Widerstand:

Bei Stromfluss durch eine Spule wird immer ein Magnetfeld aufgebaut. Verändert der Strom seine Stärke und Richtung, wie es Wechselstrom tut, dann verändert sich auch das Magnetfeld. Ein sich änderndes Magnetfeld erzeugt aber in den Windungen der eigenen Spule eine Induktionsspannung.

Diese Spannung schwächt den Stromfluss; man spricht von der **Drosselwirkung** einer Spule gegenüber Wechselstrom.



In diesem Text oberhalb kommen 5 verschiedene Arten von Widerständen vor. Vervollständige mit diesen Infos die Tabelle. Du wirst das Schaltsymbol evtl. im Internet suchen müssen:

Art des Widerstandes	Schaltsymbol	Funktion des Widerstandes

Festwiderstände bestimmen

Farbe	1.Ring	2.Ring	3.Ring Zahl der Nullen	4.Ring Toleranz
silber				$\pm 10\%$
gold				$\pm 5\%$
schwarz	0	0	0	$\pm 20\%$
braun	1	1	1	$\pm 1\%$
rot	2	2	2	$\pm 2\%$
orange	3	3	3	
gelb	4	4	4	
grün	5	5	5	
blau	6	6	6	
violett	7	7	7	
grau	8	8	8	$\pm 30\%$
weiß	9	9	9	



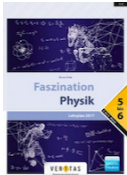
Beispiel: 1.Ring = 4, 2.Ring = 7, 3.Ring = drei Nullen
= 47 000 Ohm (47 Kiloohm), 4.Ring rot = Toleranz $\pm 2\%$

Festwiderstände werden mit Farben codiert, um den Widerstandswert in Ohm darauf anzugeben. In diesem Fall funktioniert das Ablesen folgendermaßen:

1. Ring = 1. Ziffer gelb = 4
2. Ring = 2. Ziffer violett = 7
3. Ring = Zahl der Nullen orange = 3
4. Ring = Toleranz rot = 2%

Der Widerstand hat somit einen Widerstandswert von $47\,000\,\Omega \pm 2\% = 47\,\text{k}\Omega \pm 2\%$

Übrigens: $1\,\text{k}\Omega = 1\,000\,\Omega$
 $1\,\text{M}\Omega = 1\,000\,000\,\Omega$



Du findest Infos und weitere Beispiele zu elektronischen Widerständen auch im Schulbuch ab S. 206.

Deine nächste Aufgabe findest du auf der nächsten Seite. Verwende für das Lösen dieser Aufgabe die obere Tabelle!

- Wenn der Widerstand mit farbigen Ringen angegeben ist, dann setze in der Tabelle den passenden Widerstandswert ein.
- Wenn der Widerstandswert angegeben ist, dann male in der Tabelle die Ringe des Widerstandes mit den passenden Farben an.
- Drucke diese 3 Seiten aus und lege sie in deiner PH-Mappe ab.



Gib den Widerstandswert an			
Bild	Widerstandswert	Bild	Widerstandswert
			
			
			Farbe des 4.Ringes: silber

1 k Ω = 1 Kiloohm = 1 000 Ω

1 M Ω = 1 Megaohm = 1 000 000 Ω

Male die Ringe in den passenden Farben an			
Bild	Wert	Bild	Wert
	150 Ω $\pm 2\%$		6 200 Ω $\pm 10\%$
	25 k Ω $\pm 5\%$		640 Ω $\pm 5\%$
	74 M Ω $\pm 5\%$		73 000 Ω $\pm 1\%$
	330 Ω $\pm 10\%$		250 000 Ω $\pm 5\%$