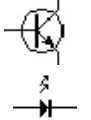
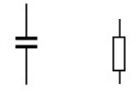


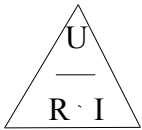
| | | |
|--|---|---|
|  | <h2 style="margin: 0;">Grundwissen</h2> <h3 style="margin: 0;">Elektrizitätslehre/Elektronik</h3> |  |
|--|---|---|

Es gibt zwei Sorten elektrischer **Ladungen**: Man nennt sie positiv (+) und negativ (-). Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. („Gleichnamig“, weil nicht gleiche Mengen gemeint sind.)

Voneinander getrennte Ladungen haben den Drang wieder zusammenzukommen (Streben nach Neutralität). Diesen Drang nennt man elektrische **Spannung** (Formelzeichen **U**, Maßeinheit **V** = Volt).

Wenn der **Widerstand** zwischen den Ladungen nicht unendlich groß ist, bewirkt die Spannung einen Stromfluss. (Formelzeichen **R**, Maßeinheit Ω = Ohm)
 Wieviel Ladung pro Zeit fließt, gibt die elektrische **Stromstärke** an (Formelzeichen **I**, Maßeinheit **A** = Ampere).

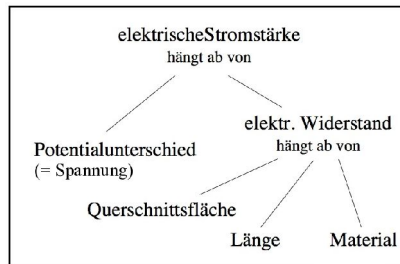
Zusammenhänge zwischen U, I und R:



$$U = R \cdot I$$

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

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

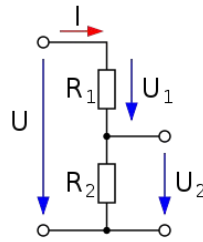


In einer Reihenschaltung addieren sich alle Teilwiderstände zum Gesamtwiderstand: $R_{ges} = R_1 + R_2$
 In einer Reihenschaltung ist I überall gleich. Daraus folgt für die Teilspannungen: $U_1 = R_1 \cdot I$ und $U_2 = R_2 \cdot I$

Äquivalent umgeformt:

$$\frac{U_1}{R_1} = I = \frac{U_2}{R_2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{R_2}{R_1}$$

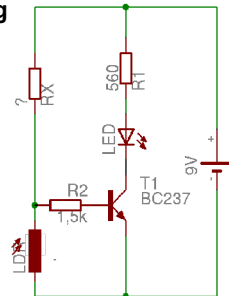


Für die Gesamtspannung ergibt sich: $U = R_{ges} \cdot I = (R_1 + R_2) \cdot I = U_1 + U_2$

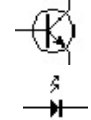
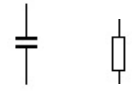
Mit geeigneten Kombinationen aus R_1 und R_2 lässt sich also U_2 von 0V bis maximal U einstellen: **Spannungsteilerschaltung**

Anwendung: **Dämmerungsschaltung**

Die LED soll eingeschaltet werden, wenn das Umgebungslicht dunkler wird.



1. Ein Transistor schaltet/öffnet, wenn die Spannung zwischen U und E größer als 0,6 V ist.
2. Messe den Widerstand des LDR bei Helligkeit und Dunkelheit.
3. Berechne R_x !
 (U: BE kleiner als 0,6 V bei Helligkeit, größer als 0,6 V bei Dunkelheit).

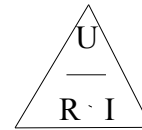
| | | |
|--|---|--|
|  | <h2 style="margin: 0;">Grundwissen</h2> <h3 style="margin: 0;">Elektrizitätslehre/Elektronik</h3> |  |
|--|---|--|

Es gibt zwei Sorten elektrischer **Ladungen**: Man nennt sie positiv (+) und negativ (-). Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. („Gleichnamig“, weil nicht gleiche Mengen gemeint sind.)

Voneinander getrennte Ladungen haben den Drang wieder zusammenzukommen (Streben nach Neutralität). Diesen Drang nennt man elektrische **Spannung** (Formelzeichen **U**, Maßeinheit **V** = Volt).

Wenn der **Widerstand** zwischen den Ladungen nicht unendlich groß ist, bewirkt die Spannung einen Stromfluss. (Formelzeichen **R**, Maßeinheit Ω = Ohm)
 Wieviel Ladung pro Zeit fließt, gibt die elektrische **Stromstärke** an (Formelzeichen **I**, Maßeinheit **A** = Ampere).

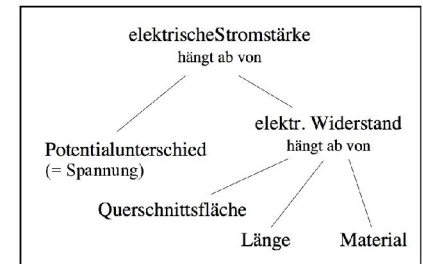
Zusammenhänge zwischen U, I und R:



$$U = R \cdot I$$

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

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

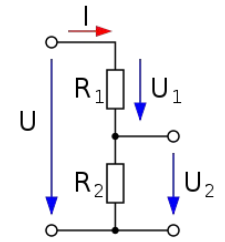


In einer Reihenschaltung addieren sich alle Teilwiderstände zum Gesamtwiderstand: $R_{ges} = R_1 + R_2$
 In einer Reihenschaltung ist I überall gleich. Daraus folgt für die Teilspannungen: $U_1 = R_1 \cdot I$ und $U_2 = R_2 \cdot I$

Äquivalent umgeformt:

$$\frac{U_1}{R_1} = I = \frac{U_2}{R_2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{R_2}{R_1}$$

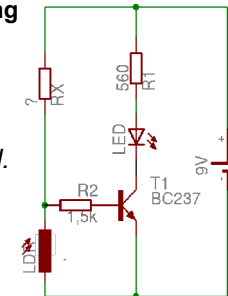


Für die Gesamtspannung ergibt sich: $U = R_{ges} \cdot I = (R_1 + R_2) \cdot I = U_1 + U_2$

Mit geeigneten Kombinationen aus R_1 und R_2 lässt sich also U_2 von 0V bis maximal U einstellen: **Spannungsteilerschaltung**

Anwendung: **Dämmerungsschaltung**

Die LED soll eingeschaltet werden, wenn das Umgebungslicht dunkler wird.



1. Ein Transistor schaltet/öffnet, wenn die Spannung zwischen U und E größer als 0,6 V ist.
2. Messe den Widerstand des LDR bei Helligkeit und Dunkelheit.
3. Berechne R_x !
 (U: BE kleiner als 0,6 V bei Helligkeit, größer als 0,6 V bei Dunkelheit).