

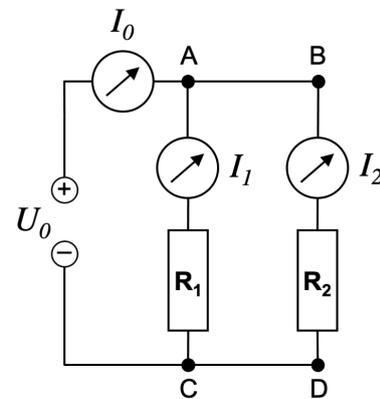
## Untersuchung der Parallelschaltung



Schau Dir das folgende Video auf YouTube an: <https://youtu.be/rCek6EDh2uI>, QR Link:

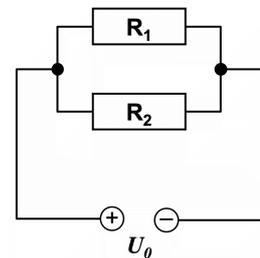
Die folgende Tabelle enthält die Schaltskizze und die Messwerte aus dem Video:

$R_1 = R_2 = 100\Omega$	$R_1 = 100\Omega, R_2 = 470\Omega$
Spannungen:	Spannungen:
$U_0 = 5V$	$U_0 = 5V$
$U_{AC} = 5V$	$U_{AC} = 5V$
$U_{BD} = 5V$	$U_{BD} = 5V$
Stromstärken:	Stromstärken:
$I_0 = 97mA$	$I_0 = 60mA$
$I_1 = 49mA$	$I_1 = 49mA$
$I_2 = 49mA$	$I_2 = 11mA$



### 1. Auswertung der Messwerte

- An den Messwerten siehst Du, dass  $U_0 = U_{AC} = U_{BD}$  ist – begründe, dass das so sein muss.
- Drücke den in den Messwerten erkennbaren Zusammenhang zwischen  $I_0$ ,  $I_1$  und  $I_2$  in Worten und als Formel (Gleichung) aus.
- Begründe das Ergebnis von b): der Ladungsfluss teilt sich am Punkt A auf die beiden "Zweige" des Stromkreises auf, am Punkt C wird er wieder zusammengeführt.
- Die Schaltskizze rechts zeigt die Parallelschaltung so, wie sie in vielen Physikbüchern abgebildet ist. Begründe, dass diese Skizze der oben gezeigten entspricht – dass hier also auch an beiden Widerständen die gleiche Spannung  $U_0$  anliegt und sich der Ladungsfluss an den eingezeichneten Punkten aufteilt.



### 2. Zusammenfassung der Bauteile

Wie auf dem AB zur Reihenschaltung sollen die beiden Widerstände  $R_1$  und  $R_2$  als Baugruppe zusammengefasst werden (vgl. Schaltskizze). Sie sollen also durch einen einzigen Widerstand  $R_E$  ersetzt werden.

Den Wert von  $R_E$  berechnet man mit der folgenden Formel:

$$\frac{1}{R_E} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

- Verwende die Formel, um für die beiden Fälle aus dem Video jeweils den Ersatzwiderstand zu berechnen.
- Berechne aus den Messwerten für  $U_0$  und  $I_0$  über das Ohm'sche Gesetz den gemessenen Ersatzwiderstand aus den beiden Fällen und vergleiche mit dem in a) berechneten Wert.
- (schwer) Leite die o.g. Formel her. Ansatz: Formel aus A1b verwenden und das Ohm'sche Gesetz einsetzen. Dann Größen, die gleich sind, herauskürzen.

