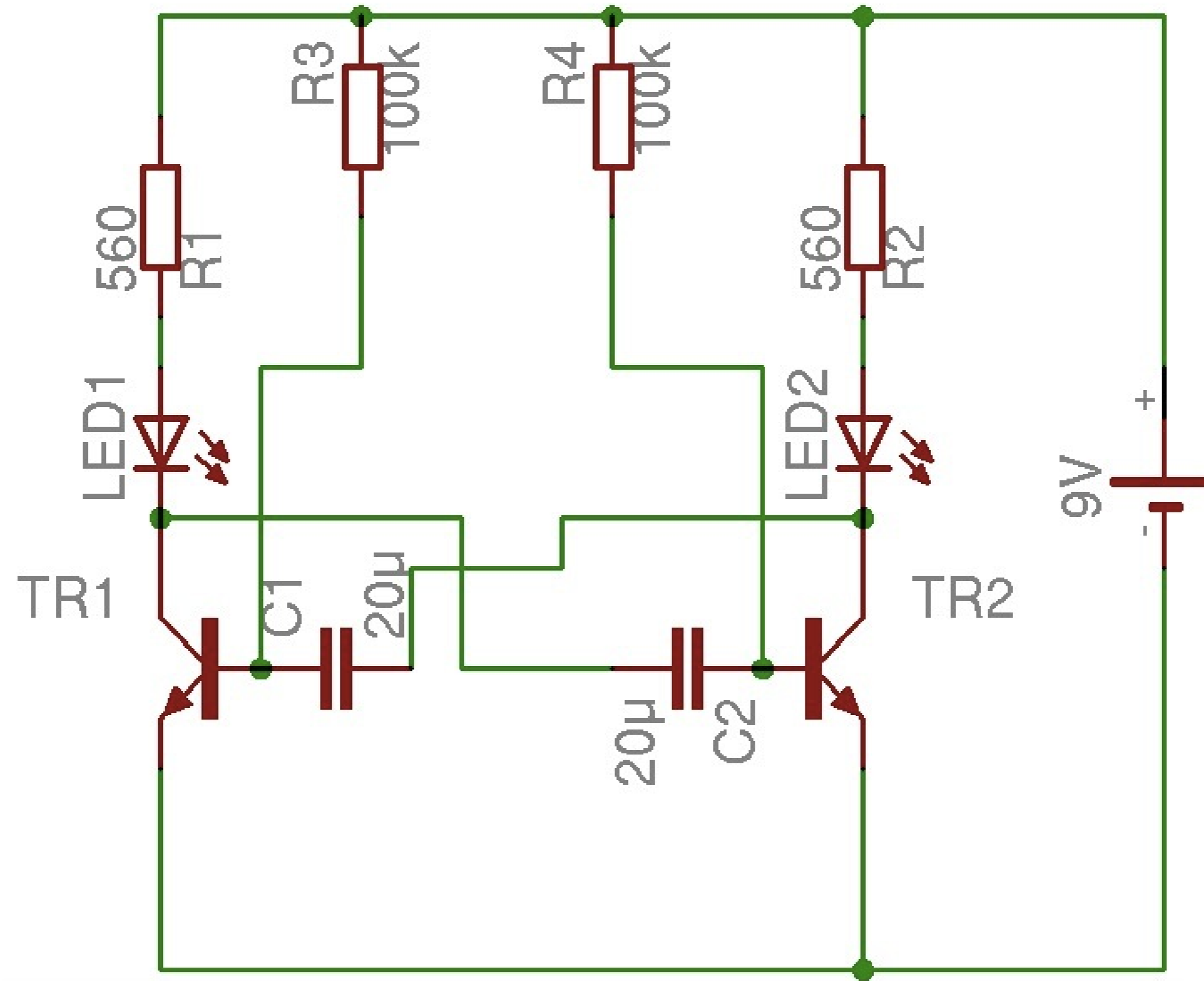


8bPh

Tafelbilder

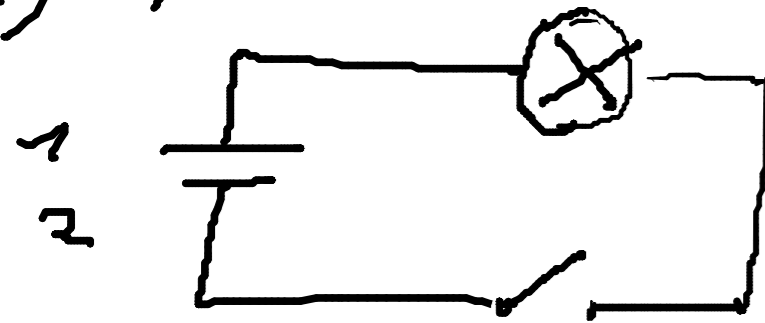
## Kondensatoren als Taktgeber

Auf- und Entladung der Kondensatoren bestimmen die Frequenz einer Blinkschaltung

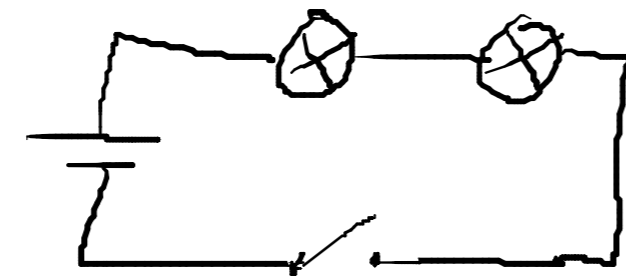


# Gesetzmäßigkeiten in Reihen- und Parallelschaltungen

1) a)



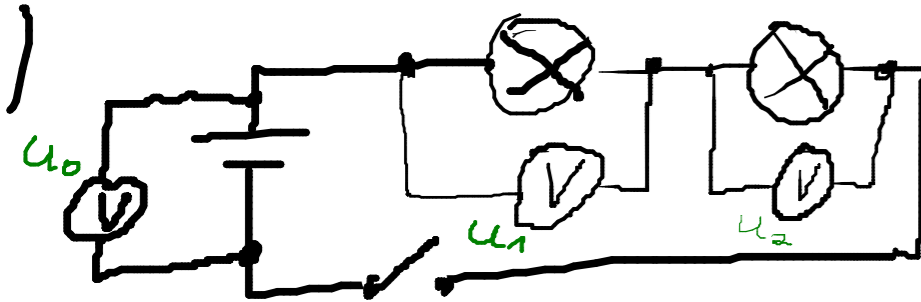
b)



Beob.?

Erkl.?

2)



Misst die drei Spannungen und versucht, folgenden Zusammenhang zu bestätigen:

$$U_1 + U_2 = U_0$$

Wenn ihr ein Digitalmultimeter (DMM) als Voltmeter (V-Meter) verwendet, dann müsst ihr folgendes beachten:

Ein Kabel kommt in den COM-Anschluss, das andere in "V";

Messbereich bei Gleichspannung: DCV = direct current voltage;

mit dem höchsten Messbereich beginnen und in genauere Messbereiche wechseln, wenn es möglich ist.

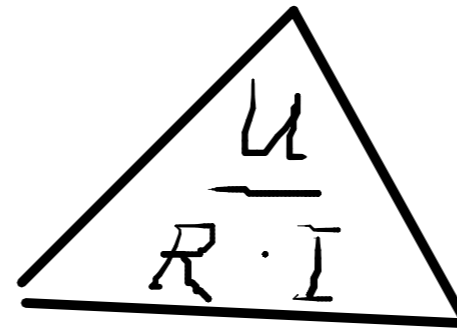
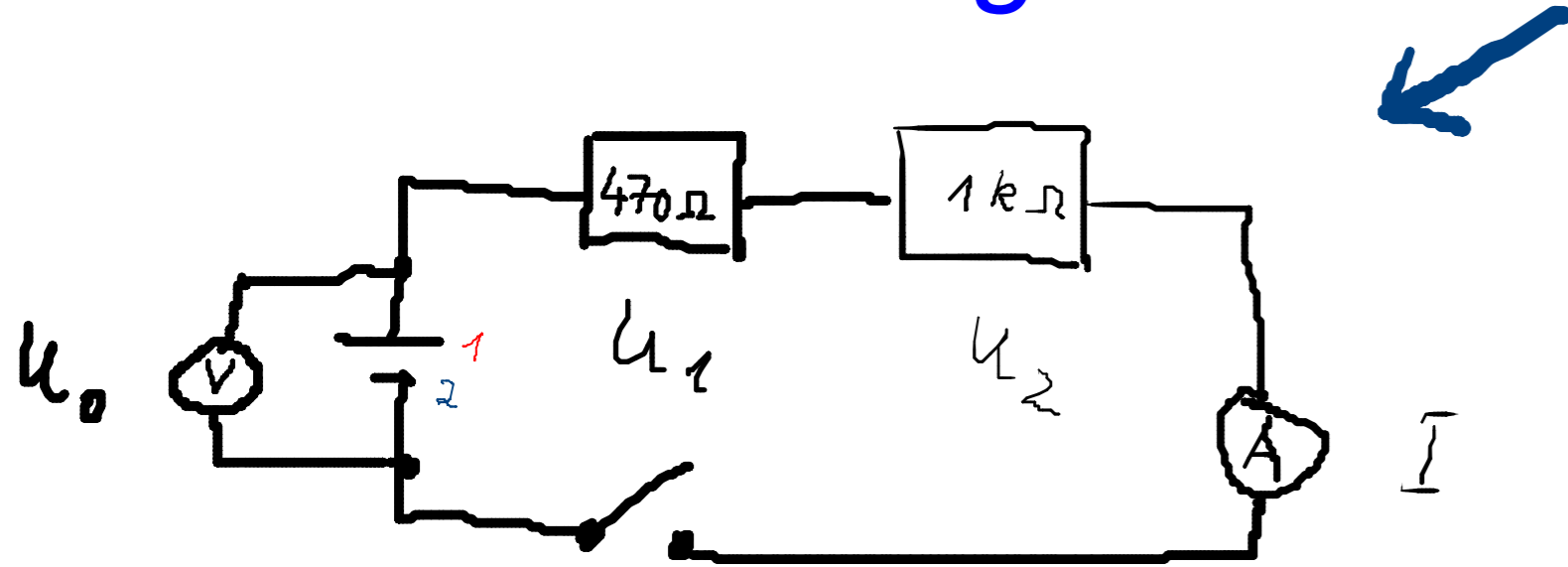
$U_1$	$U_2$	$U_0$
2,68	2,9	5,58
2,8	2,76	5,7
2,55	2,55	5,6

Die Spannung teilt sich auf, deswegen gilt: je mehr Glühlampen, desto dunkler leuchten sie.

Je mehr Glühlampen in Reihe geschaltet werden, desto größer ist der Widerstand:

$$\Rightarrow I = \frac{U_0}{R_{\text{ges}}} \text{ wird kleiner}$$

# Gesetzmäßigkeiten in Reihen- und Parallelschaltungen



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

$$\text{hier: } I = \frac{U_0}{R_{\text{ges}}}$$

Stimmt das?  
Mess nach!

$$R_{\text{ges}} = R_1 + R_2 (+ \dots)$$

Überprüft zusätzlich:

$$U_1 = R_1 \cdot I, \quad U_2 = R_2 \cdot I$$

Wenn ihr ein Digitalmultimeter (DMM) als Amperemeter (A-Meter) verwendet, dann müsst ihr folgendes beachten:

An der Stelle, an der ihr die Stromstärke messen wollt, trennt ihr den Stromkreis auf und überbrückt die Lücke mit dem A-Meter. Ein A-Meter hat einen Widerstand von nahezu Null, der gesamte zu messende Strom fließt hindurch ohne behindert zu werden (vgl. Wasseruhr).

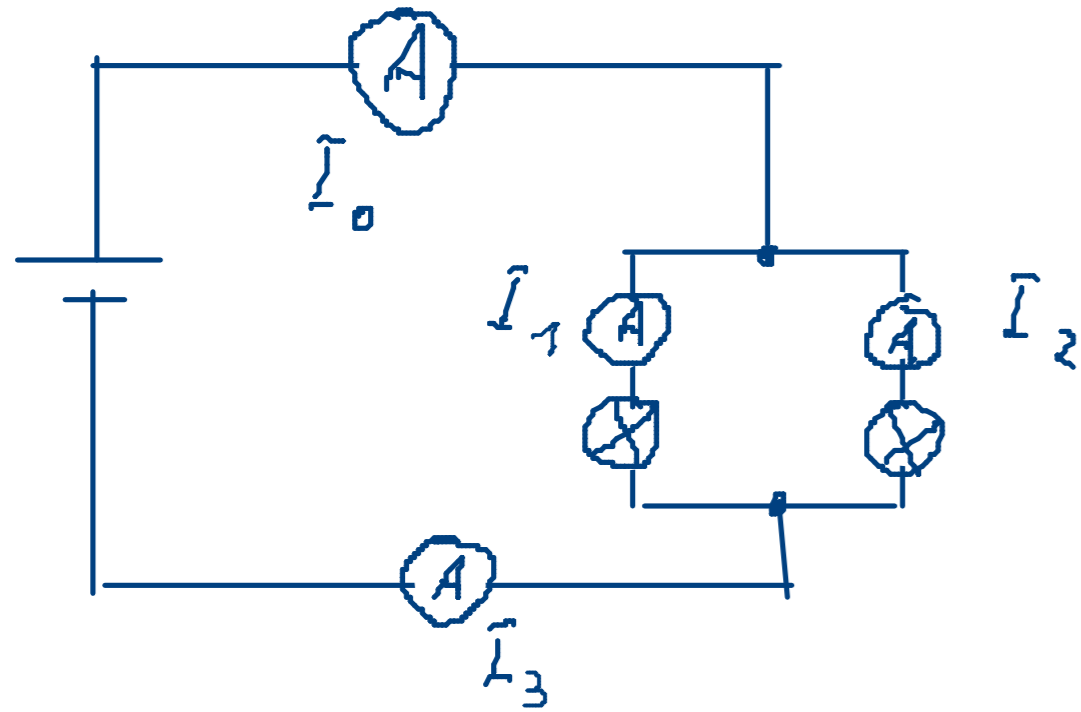
Ein Kabel kommt in den COM-Anschluss, das andere in "20 A";

Messbereich bei Gleichstrom: DCA = direct current ampere;

mit dem höchsten Messbereich beginnen und in genauere Messbereiche wechseln, wenn es möglich ist; wenn die Stromstärke kleiner als 2 A ist, muss man zusätzlich das Kabel von "20 A" nach "A" umstecken

$$\text{Bsp.: } U_0 = 6,1 \text{ V}, \quad I = 4,06 \text{ mA} \Rightarrow R_{\text{ges}} = \frac{U_0}{I} = \frac{6,1 \text{ V}}{0,00406 \text{ A}} = 1502 \Omega$$
$$I = \frac{6,1 \text{ V}}{1470 \Omega} = 4,15 \text{ mA} \approx 1470 \Omega$$

# Gesetzmäßigkeiten in Reihen- und Parallelschaltungen



$$I_3 \stackrel{?}{=} I_0 \stackrel{?}{=} I_1 + I_2$$

↑  
messen
↑  
nachrechnen

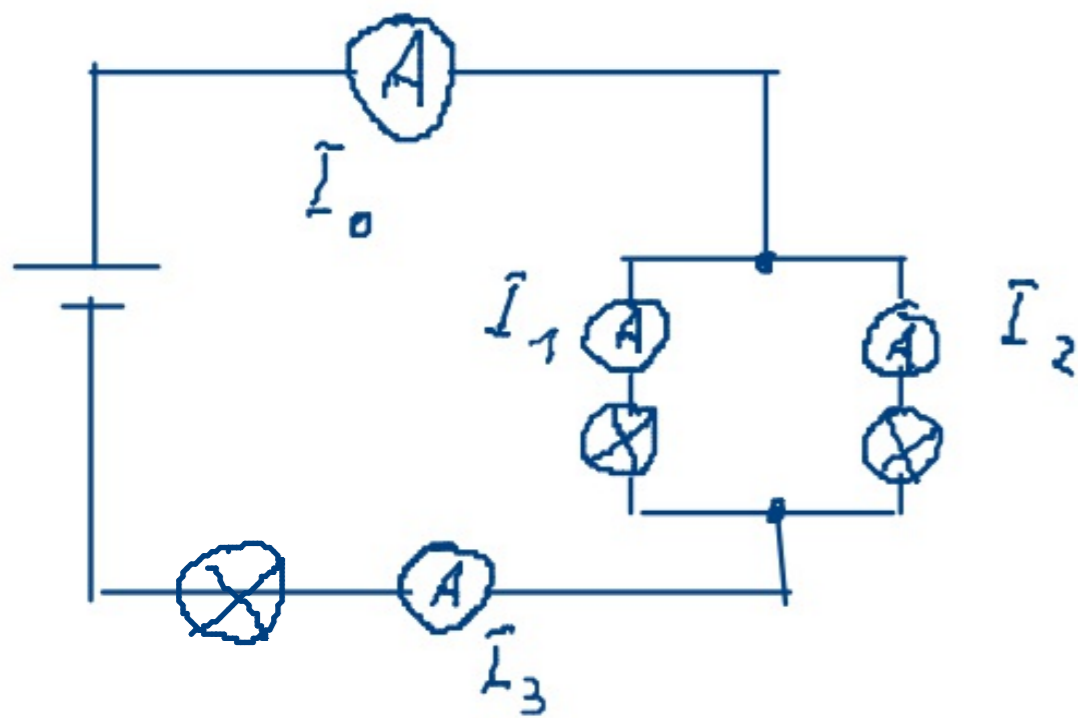
**Achtung: Ein A-Meter hat einen Widerstand von nahezu 0  $\Omega$ !!!**

**Kurzschlussgefahr!!!**



jeweils in mA

$I_3$	$I_0$	$I_1$	$I_2$	$I_1 + I_2$



Misst die Widerstände der Glühlampen außerhalb der Schaltung ("kalt") und bestimmt über den Widerstand im Betrieb.

$$R_n = \frac{U_n}{I_n} \quad (n = 1, 2, 3)$$