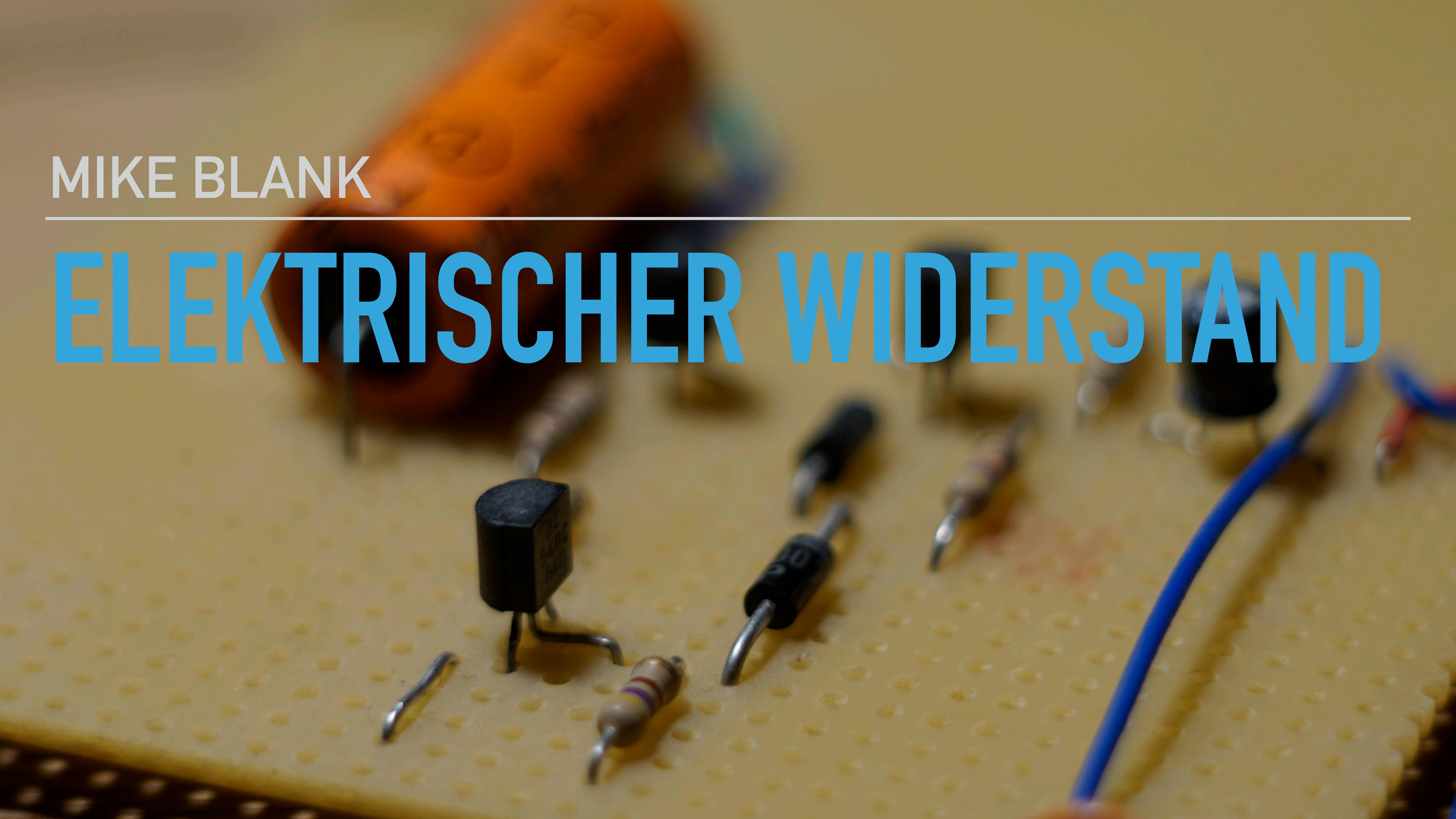


MIKE BLANK

---

# ELEKTRISCHER WIDERSTAND



## INHALT

- Einleitung
- Ohmsches Gesetz
- Reihen- & Parallelschaltung
- Anwendungsbeispiele

### EINLEITUNG - EINHEITEN

- Spannung = U  $\rightarrow$  Volt = [V]
- Strom = I  $\rightarrow$  Ampere = [A]
- Widerstand = R  $\rightarrow$  Ohm = [ $\Omega$ ]
- Leitwert = G  $\rightarrow$  Siemens = [S]

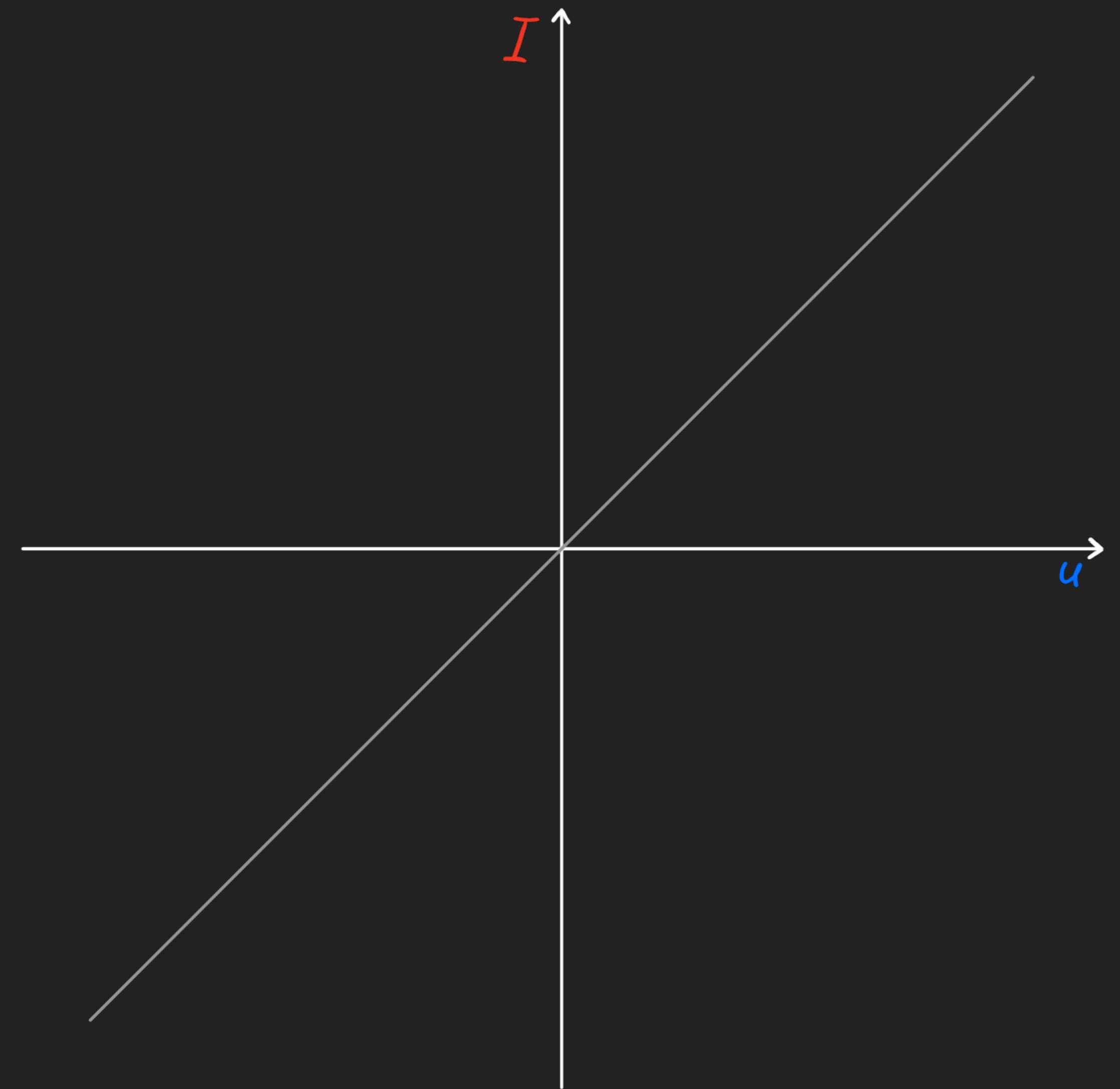
## EINLEITUNG - BAUTEIL

- 3 Kennwerte: Nennwert, Toleranz und max. Leistung in W
- Einteilung in sog. E-Reihen
- „Beschriftung“ durch Farbcodes

Ringfarbe	1. Ring	2. Ring	3. Ring	4. Ring (Multiplikator)	5. Ring (Toleranz)
schwarz	0	0	0	-	-
braun	1	1	1	$\times 10$	1 %
rot	2	2	2	$\times 100$	2 %
orange	3	3	3	$\times 1000$	-
gelb	4	4	4	$\times 10000$	-
grün	5	5	5	$\times 100000$	0,5 %
blau	6	6	6	$\times 1000000$	0,25 %
violett	7	7	7	$\times 10000000$	0,1 %
grau	8	8	8	-	-
weiß	9	9	9	-	-
gold	-	-	-	$\times 0,1$	5 %
silber	-	-	-	$\times 0,01$	10 %

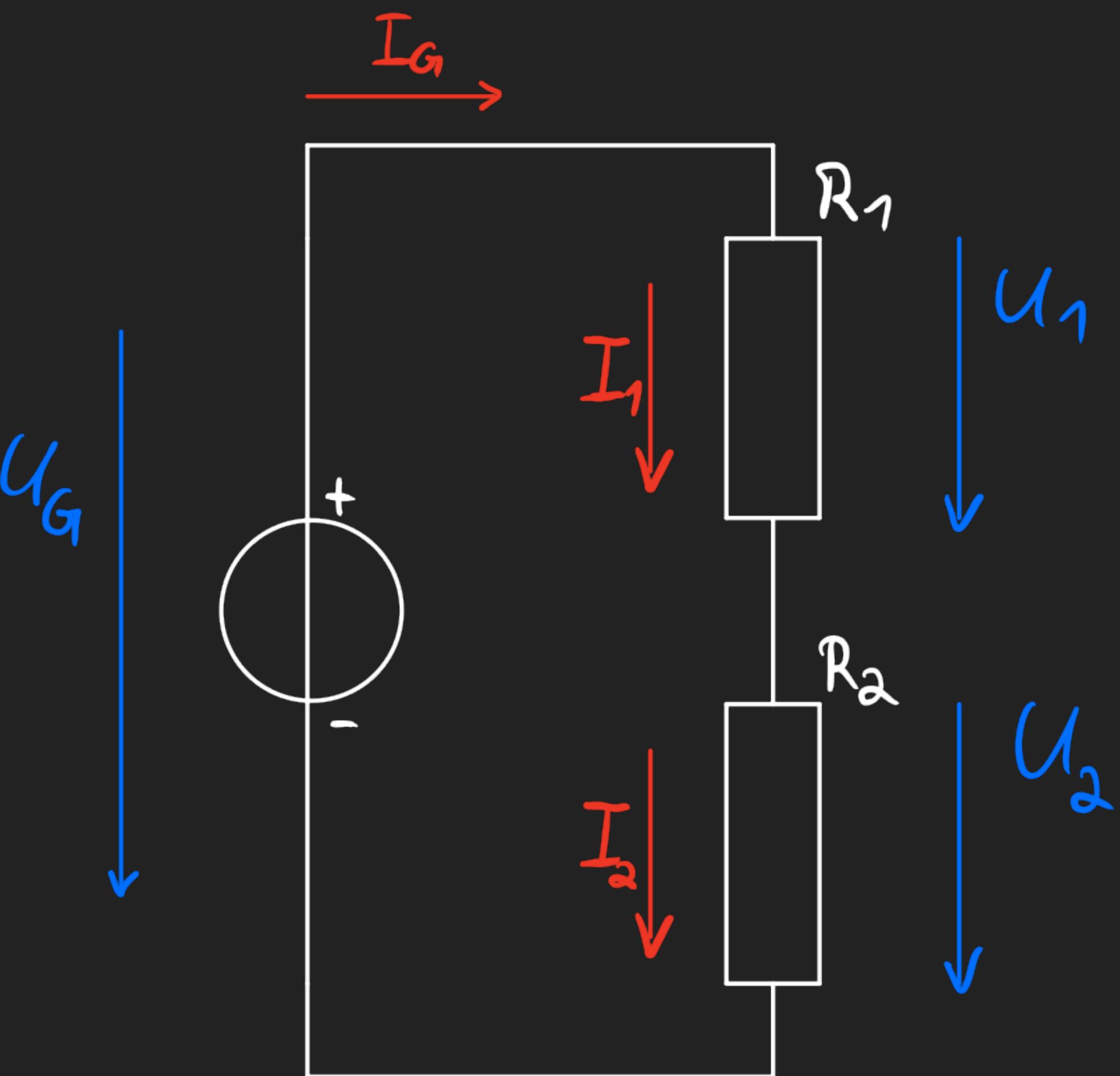
## OHMSCHES GESETZ

- $I \sim U$
- $R = \frac{U}{I} \Leftrightarrow U = R \cdot I \Leftrightarrow I = \frac{U}{R}$



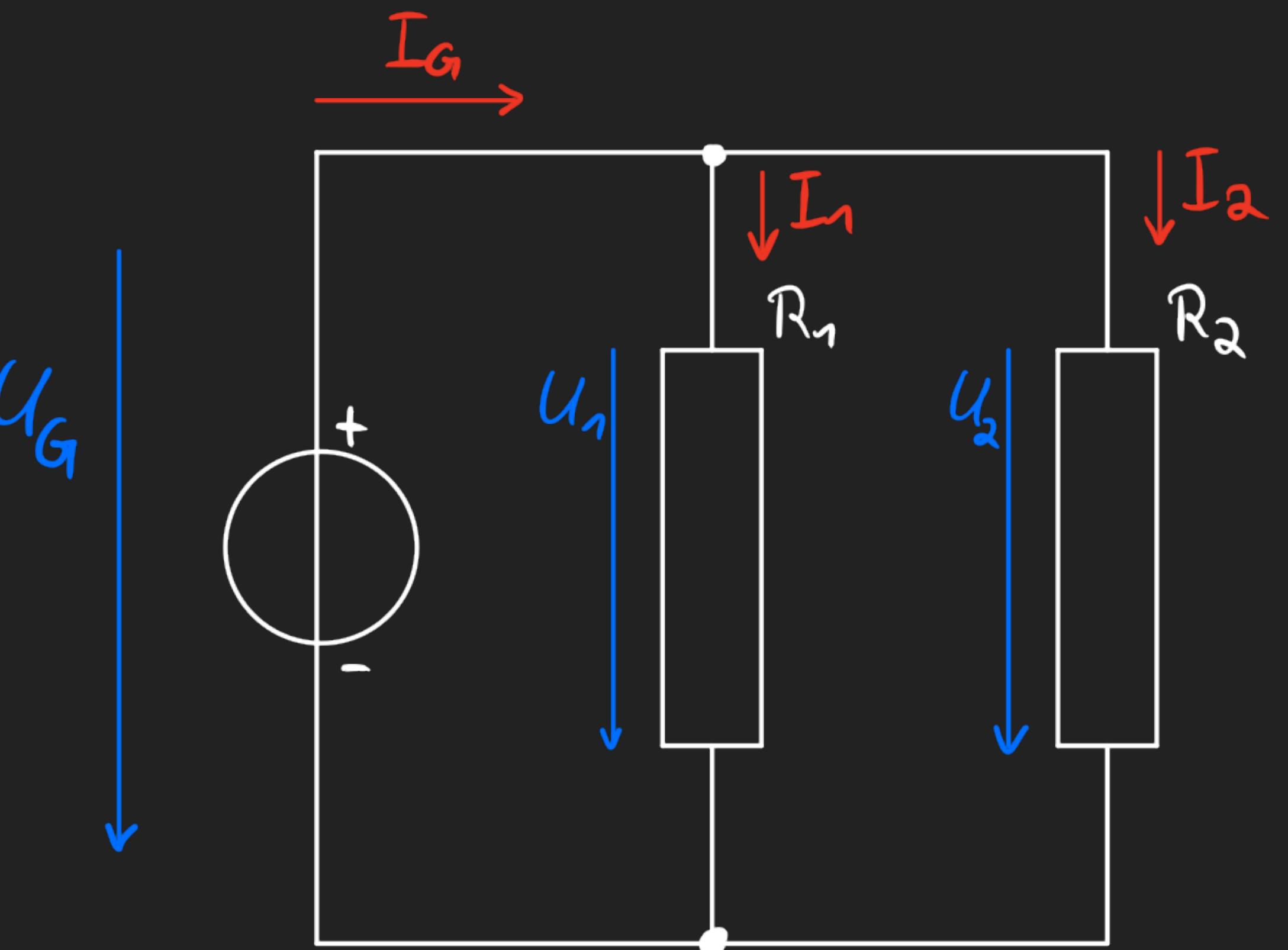
## REIHENSCHALTUNG VON WIDERSTÄNDEN

- 2 Elemente sind in reihe geschalten wenn sie vom Selben Strom durchflossen werden!
- $U_G = U_1 + U_2$
- $I_G = I_1 = I_2$
- $R_G = R_1 + R_2$



## PARALLELSCHALTUNG VON WIDERSTÄNDEN

- 2 Elemente sind parallel geschalten wenn sie an der selben Spannung liegen!
- $U_G = U_1 = U_2$
- $I_G = I_1 + I_2$
- $R_G = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)^{-1}$



## ANWENDUNGSBEISPIELE

Parallelschaltung von Dioden/LED's & Vorwiderstand

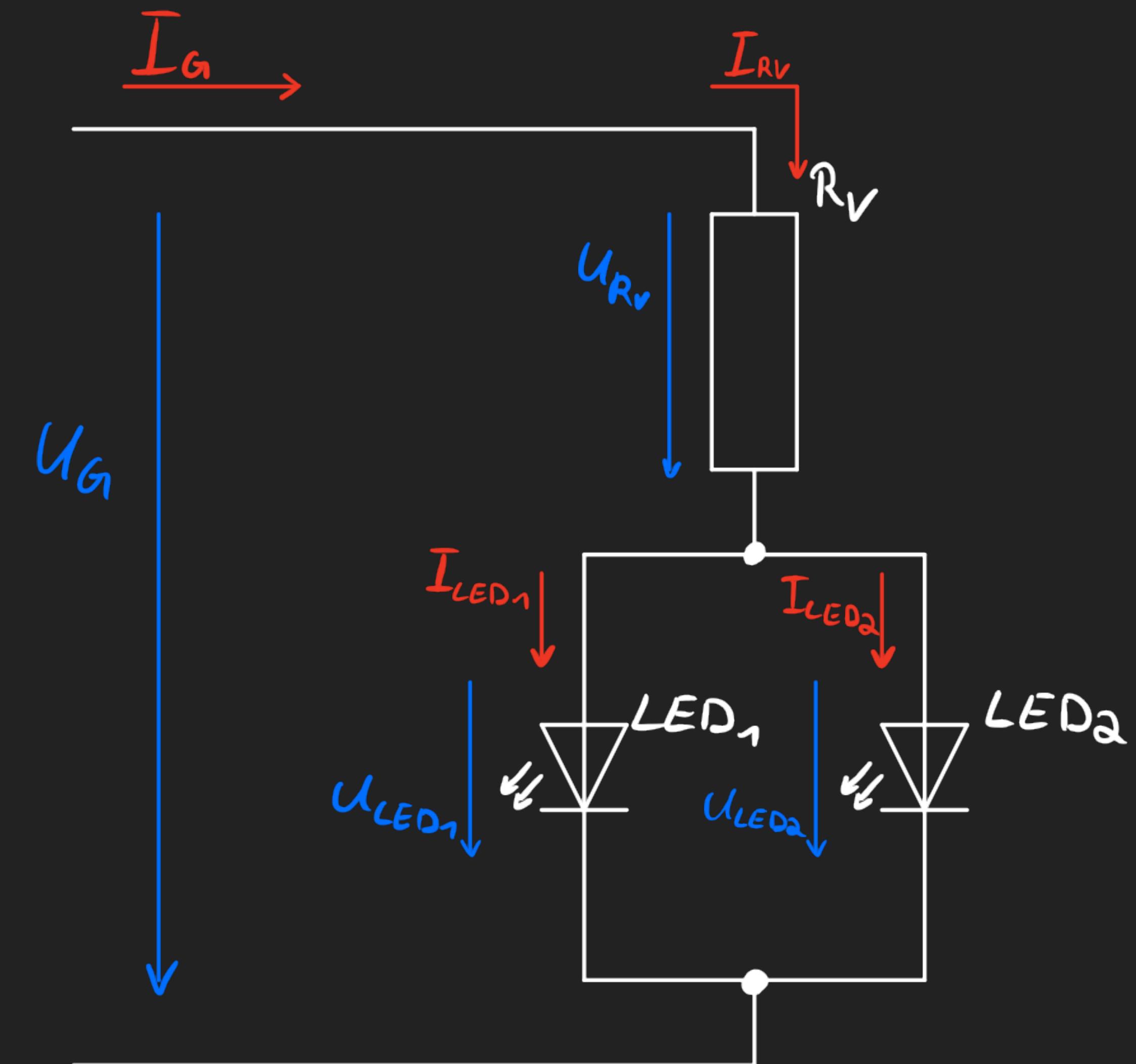
**Gegeben:**

$$U_G = 5V; U_{LED1} = U_{LED2} = 1,5V;$$

$$I_{LED1} = I_{LED2} = 50mA$$

**Gesucht:**

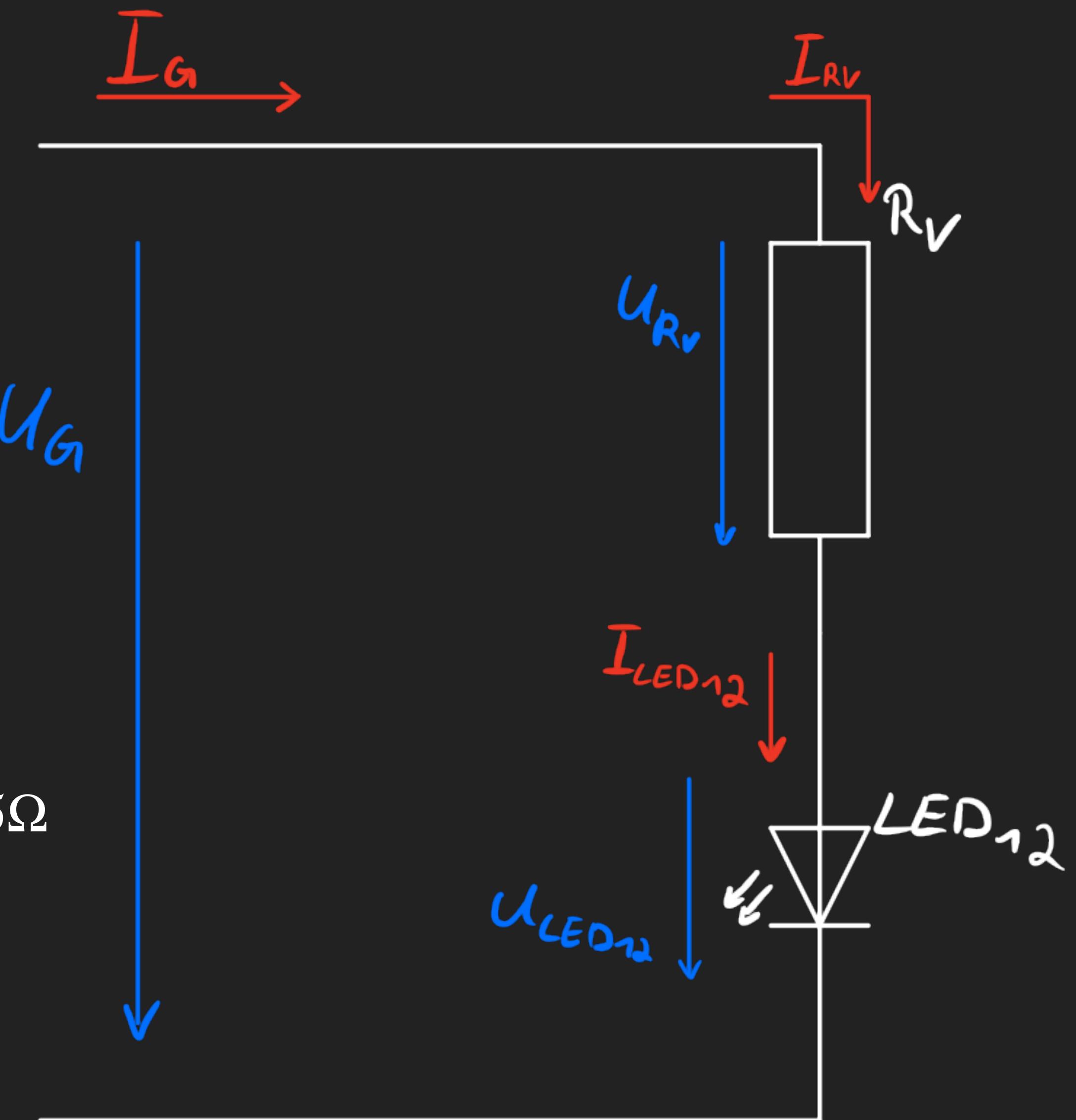
$$R_V = ?$$



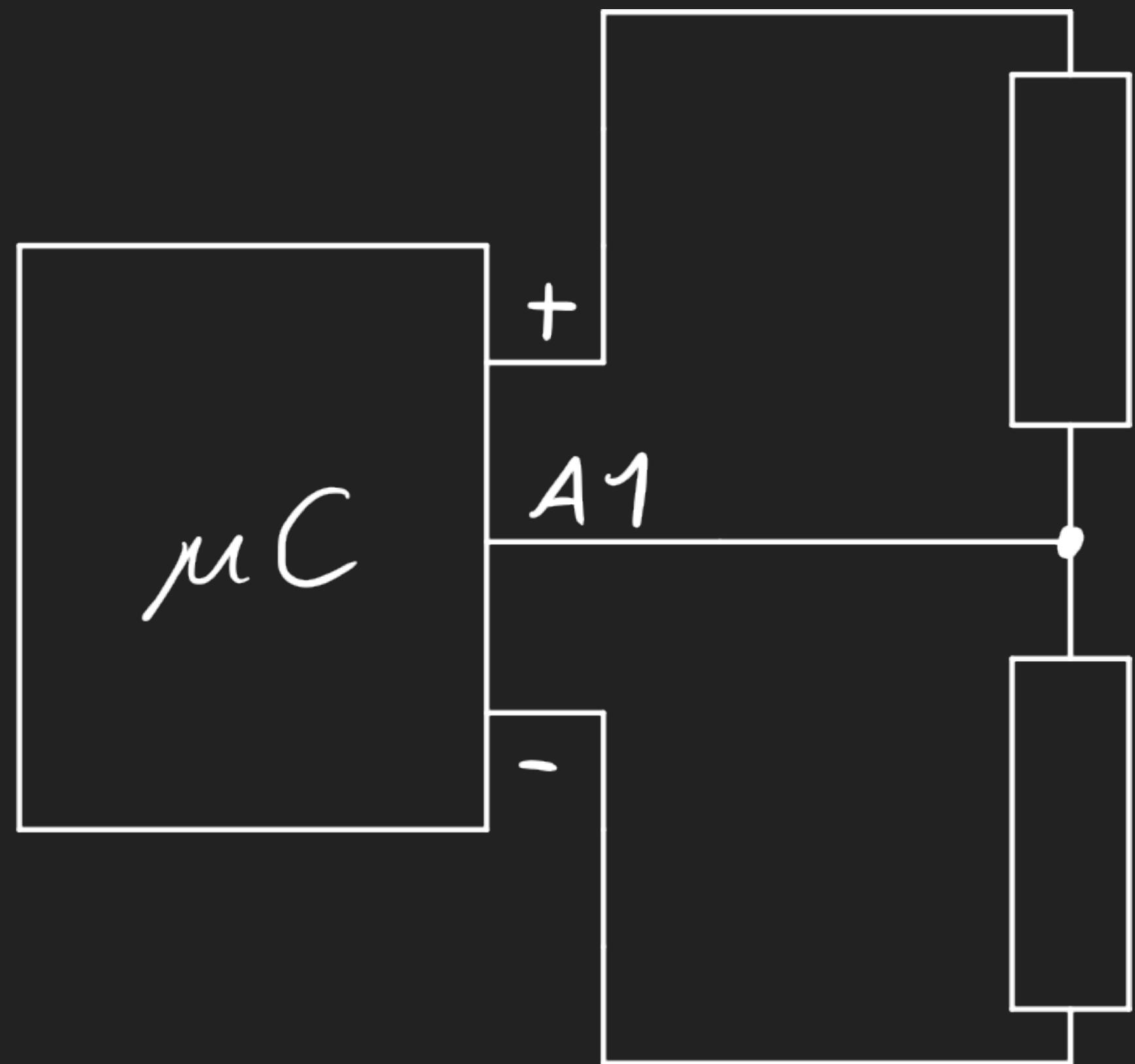
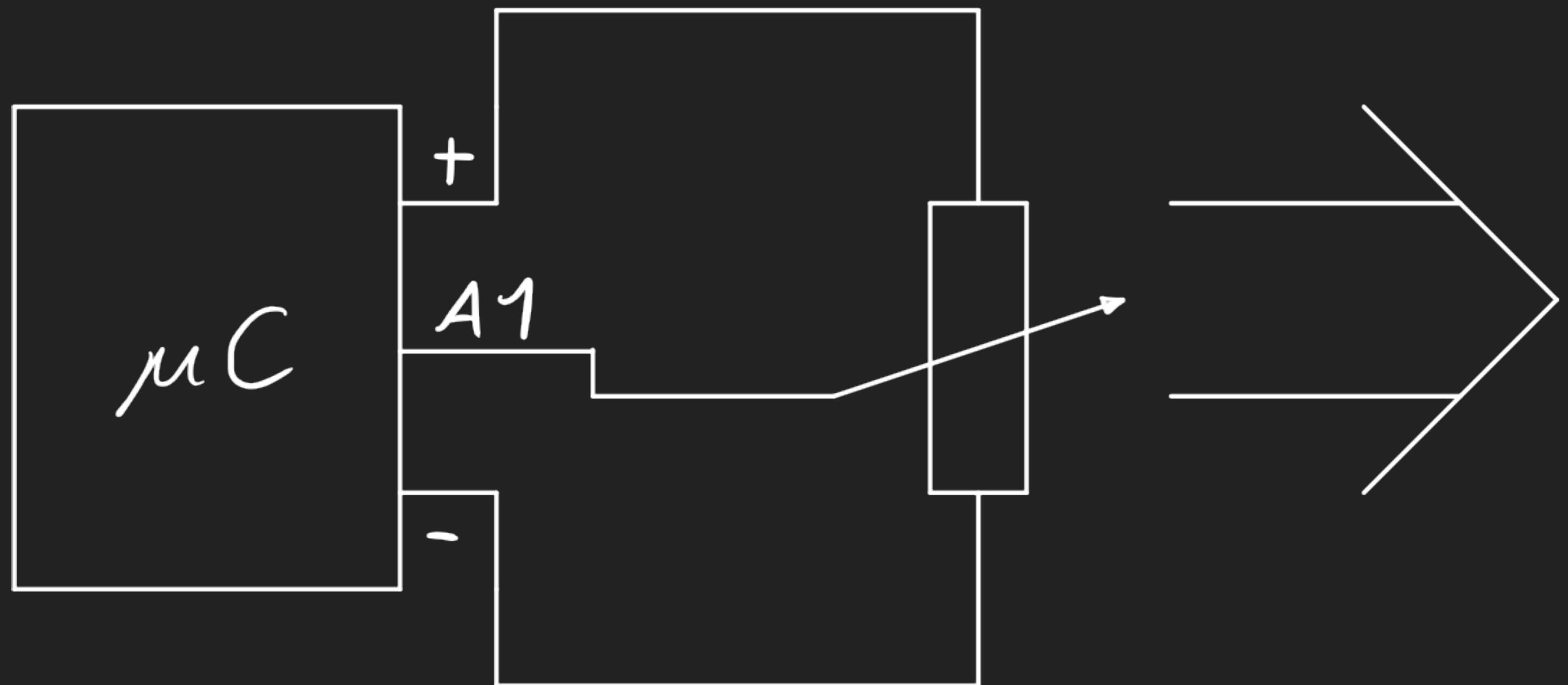
## ANWENDUNGSBEISPIELE

Parallelschaltung von Dioden/LED's & Vorwiderstand

- $U_{LED12} = U_{LED1} = U_{LED2} = 1,5V$
- $U_{R_V} = U_G - U_{LED12} = 5V - 1,5V = 3,5V = U_{R_V}$
- $I_{LED12} = I_{LED1} + I_{LED2} = 50mA + 50mA = 100mA = I_{R_V}$
- $R_V = \frac{U_{R_V}}{I_{R_V}} = \frac{3,5V}{100mA} = \frac{3,5V}{100 \cdot 10^{-3} A} = \frac{3,5V}{0,1A} = 35\Omega$



## POTENTIOMETER BEISPIEL



main.ino X {..} c\_cpp\_properties.json

main.ino > loop()

```
1 //poti readout and mapping - The Fundamentals of IoT SoSe21
2 //Code by Mike Blank
3
4 #define poti A1
5
6 int long potiAkt;
7 int long potiMap;
8
9 void setup() {
10     pinMode(poti, INPUT);          //configure pin as input
11     Serial.begin(115200);         //start Serialoutput
12 }
13
14 void loop() {
15     potiAkt = analogRead(poti);    //read current poti possition
16     potiMap = map(potiAkt, 0, 1024, 0, 100); //map current possition to 0 - 100
17
18     Serial.print("Wir sind bei: "); //do fancy serial out
19     Serial.print(potiMap);
20     Serial.println("%");
21 }
```

# POTENTIOMETER BEISPIEL

## QUELLEN

- Eigene Unterlagen
- [elektronik-kompendium.de](http://elektronik-kompendium.de)

**VIELEN DANK FÜR EURE  
AUFMERKSAMKEIT**

-

**NOCH FRAGEN?**