

# EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

**Thema: 2. Widerstandsschaltungen**  
**2.1 Spannungsteiler**

**Versuch Nr. 7**

Name:

Klasse:

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

**Testat:**

OK

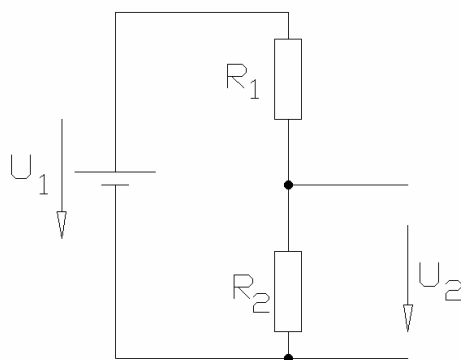
kl.  
Män-  
gel

erhebl.  
Män-  
gel

**Vorbemerkung:** Nicht immer sind die für ein Bauteil vorgeschriebenen Betriebsspannungen verfügbar. In diesen Fällen werden „Hilfsschaltungen“ herangezogen.

*Beispiel: In einer elektronischen Schaltung ist die Versorgungsspannung 9V (z.B. 9V-Block) Durch eine Glühlampe ( $R_L = 100\Omega$ ) soll das Vorhandensein der Betriebsspannung sichtbar gemacht werden. Die Betriebsspannung 9V muss also durch eine Widerstandsschaltung (Spannungsteiler) auf 6V reduziert werden.*

**Aufgabe 1** (unbelasteter Spannungsteiler)

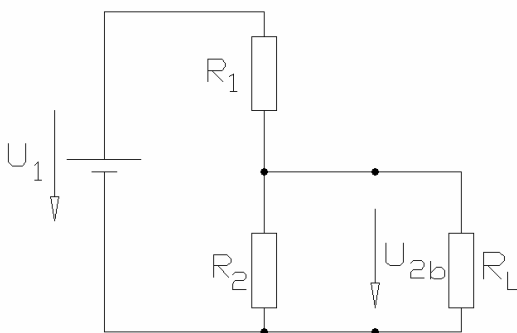


$U_1 = 9V$

Messen Sie die Ausgangsspannung  $U_2$  mit folgenden Widerstandswerten!

Messung $\Rightarrow$	1.1	1.2	1.3	1.4
$R_1$	100 $\Omega$	1k $\Omega$	10k $\Omega$	100k $\Omega$
$R_2$	220 $\Omega$	2,2k $\Omega$	22k $\Omega$	220k $\Omega$

**Aufgabe 2** (belasteter Spannungsteiler)



$U_1 = 9V$

$R_1 = 100\Omega, R_2 = 220\Omega$

Messen Sie die Ausgangsspannung  $U_{2b}$  mit folgenden Widerstandswerten!

Messung $\Rightarrow$	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
$R_L$	100k $\Omega$	10k $\Omega$	1k $\Omega$	100 $\Omega$	10 $\Omega$

## Auswertung

- 1.1 Vergleichen Sie die Messergebnisse 1.1. bis 1.4 miteinander. Treffen Sie eine Feststellung!
- 1.2 Belegen Sie Ihre Feststellung durch eine geeignete Formel.
- 2.1 Vergleichen Sie die Messergebnisse 2.1. bis 2.5 miteinander. Treffen Sie eine Feststellung!
- 2.2 Stellen Sie Ihre Messergebnisse in einem Diagramm  $U_{2b} = f(R_L)$  grafisch dar! Die x-Achse soll da  
bei so skaliert sein, dass links mit  $R=100k\Omega$  begonnen wird. Erstellen Sie 2 Diagramme mit ...
  - a) lineare Teilung für die x-Achse
  - b) logarithmische Teilung für die x-Achse
- 2.3 Bestimmen Sie aus der Kennlinie den Widerstand  $R_L$ , der eine Spannungsabsenkung der Spannung  $U_{2b}$  von 20% hervorruft.