

# EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

**Thema:** *Der Spannungsteiler (besondere Gruppenschaltungen)*

**Versuch Nr. 15**

Name:

Klasse: BIT/BET/ITA1

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

Bewertung:

ok

kl.  
Mängel

erhebl.  
Mängel

## 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 6V/0,03A soll das Vorhandensein der Betriebsspannung sichtbar gemacht werden. Wie kann der Betrieb dieser Glühlampe ermöglicht werden?*

In der Praxis ist der **Spannungsteiler** eine beliebte, weil einfache Lösung.

Klären Sie anhand Ihrer Fachbücher: Was ist ein Spannungsteiler?

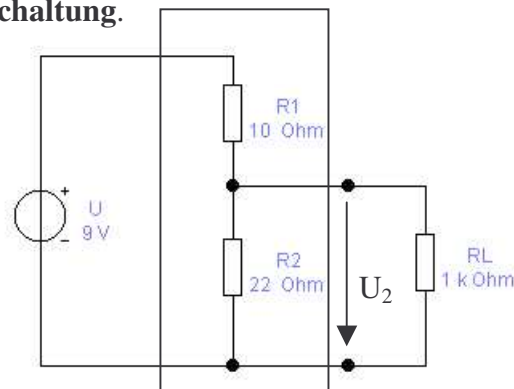
Was ist ein belasteter/unbelasteter Spannungsteiler?

Was bedeuten die elektrischen Daten der Glühlampe

(6V/0,03A)?

## Aufgabe:

Das Verhalten eines Spannungsteilers soll mit Excel untersucht werden. Der Spannungsteiler ist eine **einfache Gruppenschaltung**.



Wie verhält sich der Spannungsteiler bei **unterschiedlichen Lastwiderständen**? Untersuchen Sie einen Spannungsteiler mit  $R_1=10\Omega$  und  $R_2=22\Omega$  auf. ( $U=9V$  bleibt!!) Belasten Sie die Teilspannung  $U_2$  mit  $R_L=\infty$ ; 100k $\Omega$ ; 10k $\Omega$ ; 1k $\Omega$ ; 100 $\Omega$ ; 10 $\Omega$  und 1 $\Omega$ . Erstellen Sie die Kennlinie  $U_2=f(R_L)$ .

## Auswertung:

- Berechnen Sie exemplarisch für die Schaltungswerte die sich einstellende Spannung  $U_2$ .
- Erstellen Sie eine aussagefähige Exceltabelle. Nutzen Sie die Berechnungsmöglichkeiten mittels Formeln angemessen (kopieren von Zellen, Zellenbezüge usw.)
- Erstellen Sie die gewünschte Kennlinie. Merkmale: Y-Achse Spannung  $U_2$  und X-Achse  $R_L$  (**logarithmisch**)
- Warum ist eine logarithmische Achsenteilung für die  $R_L$ - Achse sinnvoll?
- Ermitteln Sie anhand Ihrer  $U_2=f(R_L)$ -Kennlinie den Lastwiderstand, der eine Spannungsabsenkung bei  $U_2$  von 10% hervorruft.