

## Lösung: Spannungsregelung

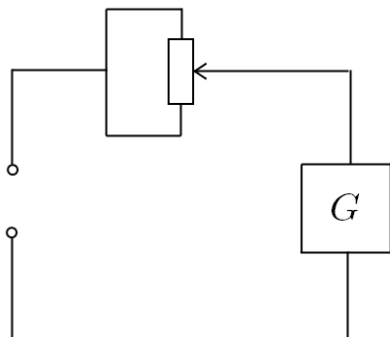
(3. Runde 1981)

Als Vorwiderstand würde der Widerstand bei einer Stromstärke  $\geq I$  überlastet; als Potentiometer erst recht. Es bleibt folgende Möglichkeit:

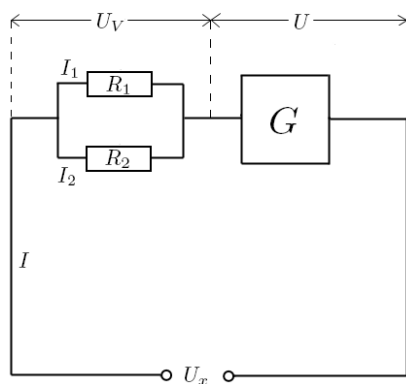
Der maximal zulässige Strom beträgt hingegen

$$I_{max} = \sqrt{\frac{350 \text{ W}}{620 \Omega}} = 0,75 \text{ A}.$$

Daher wird der Widerstand bei dieser Schaltung nicht überlastet.



Dies entspricht einer Verschaltung der Teilwiderstände  $R_1$  und  $R_2$ :



Für die Widerstände und Spannungen gelten die folgenden Beziehungen:

$$R_1 + R_2 = R = 620 \Omega,$$

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_V},$$

sowie

$$U_x = U_V + U = R_V I + U.$$

Daraus folgt für  $R_1$

$$R_1^2 - R_1 R + \frac{U_x - U}{I} R = 0$$

und als Lösung

$$R_1 = 366 \Omega ; R_2 = 254 \Omega.$$

Der größere Strom ist

$$I_2 = \frac{U_V}{R_2} = \frac{U_x - U}{R_2} = 0,65 \text{ A}.$$