

Der Spannungs-Teiler

Ein **Spannungs-Teiler** ist nichts weiter als eine Reihen-Schaltung aus 2 Widerständen.

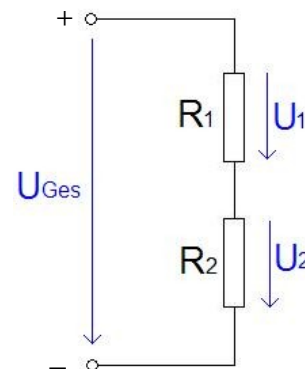


Wasserfall-Modell des Spannungs-Teilers

Das Wasser fällt die gesamte Höhendifferenz in 2 Etappen. Dabei setzt sich die gesamte Höhe aus den Höhen der beiden Wasserfälle zusammen:

$$h_1 + h_2 = h_{\text{gesamt}}$$

Insbesondere ist die Höhe jedes einzelnen Wasserfalls kleiner als die gesamte Höhendifferenz.



Spannungs-Teiler mit 2 Widerständen

Die Höhe entspricht der Spannung und deshalb teilt sich die gesamte Spannung auf die beiden Teil-Widerstände auf. Es gilt:

$$U_1 + U_2 = U_{\text{gesamt}}$$

Somit muss sowohl U_1 als auch U_2 kleiner sein als die gesamte Spannung der Spannungs-Quelle.

Mathematische Zusammenhänge

Die Spannung an einem Teil-Widerstand verhält sich zur Gesamtspannung wie der Wert eines Teil-Widerstands zum Gesamtwiderstand:

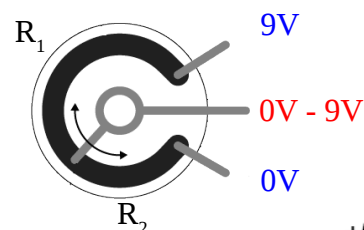
$$U_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot U_{\text{ges}}$$

$$U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot U_{\text{ges}}$$

Anwendungen

1) Potentiometer zur Spannungs-Regulierung

Je nach der Stellung des Schleifers kann man unterschiedliche Spannungen von 0V bis U_{max} abgreifen.



2) Festwiderstand mit veränderlichem Widerstand (z.B. LDR)

Je nach Helligkeit kann man am Mittelpunkt mehr oder weniger Spannung abgreifen.

