

Die Parallelschaltung

Rechts sehen wir die neue Schaltung. Alle vier LEDs sind parallel an die Batterie geschaltet. Durch jede LED fließt ein Strom von $U(R) = 9V - 1-9V = 7,9V$, $I = 7,9V : 1k = 7,9 \text{ mA}$. Alle zusammen belasten also die Batterie mit $4 * 7,9\text{mA} = 31,6 \text{ mA}$. Das ist viel! Viel mehr als zuvor in der Reihenschaltung. Diese Schaltung ist also zunächst mal sehr unwirtschaftlich. Wir müssen den Widerstand an jeder LED erhöhen, damit die Batterie den Gesamtstrom verkraften kann. Machen wir ihn mal genauso groß wie vorher in der Serienschaltung. Wir hatten dort durch jede Diode einen Strom von $1,4 \text{ mA}$ fließen lassen. Wie groß muss jetzt der Vorwiderstand der LED sein? Nach dem Ohmschen Gesetz gilt: $R = U : I$, daher $R = 7,9V : 1,4 \text{ mA} = 5643 = 5,6 \text{ k}$. Zufällig ist das ein Normwert. Die Widerstände sind handelsüblich.

Und was ist mit der Wirtschaftlichkeit dieser Schaltung? Sie verbraucht mehr Strom aus der Batterie



Bild 24: Reihenschaltung

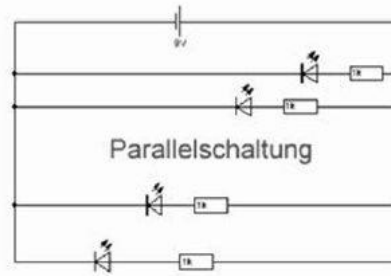


Bild 25: Parallelschaltung

als die Reihenschaltung. Dabei erhalten die einzelnen LEDs auch nicht mehr Strom, sie sind nicht heller als zuvor! Rechnen wir mal: $4 * 1,4 \text{ mA} = 5,6 \text{ mA}$ in der Parallelschaltung. Dagegen nur $1,4 \text{ mA}$ in der Reihenschaltung.

Erkenntnis

Die Reihenschaltung von LEDs ist hinsichtlich des Stromverbrauchs günstiger als die Parallelschaltung!

