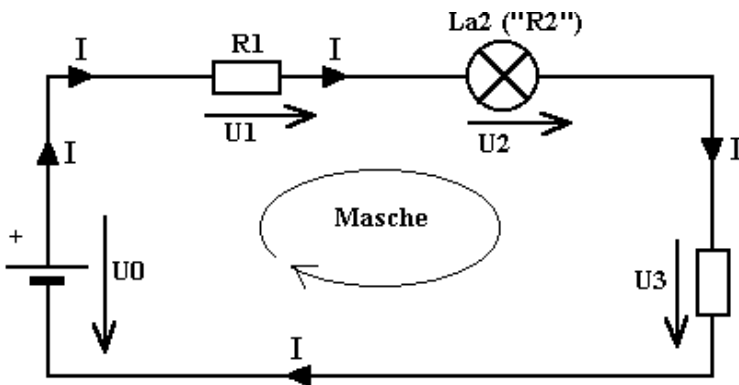


# Zusammenfassung Grundlagen

## Serieschaltung

In einer Serieschaltung folgt ein Element nach dem andern, es gibt keine Verzweigungspunkte.



Strom I: In einer Serieschaltung ist der **Strom** durch alle Elemente **gleich gross**.

Spannung U: Die **Teilspannungen** über den einzelnen Elementen sind **proportional zum Widerstand** des Elements.

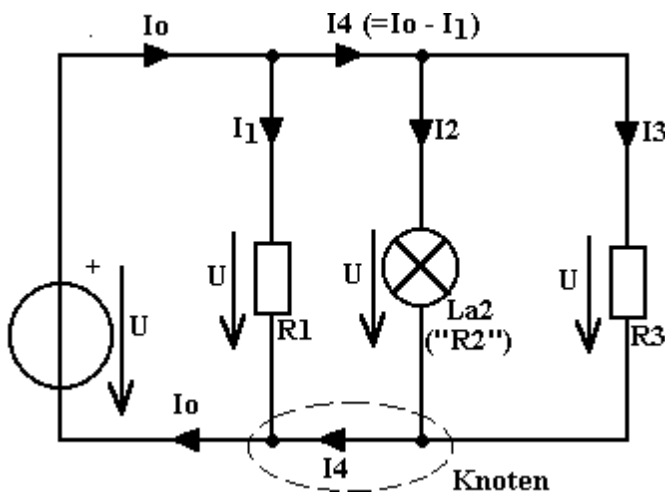
Als Berechnungshilfe dient auch die Maschenregel.

Widerstand R: Der **Gesamtwiderstand** einer Serieschaltung ist die **Summe der Einzelwiderstände**.

$$R_{\text{gesamt}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

## Parallelschaltung

In einer Parallelschaltung enden die beteiligten Elemente beidseitig in einem gemeinsamen Punkt (Knoten).



Spannung U: In einer Parallelschaltung ist die **Spannung** über allen Elementen **gleich gross**.

Strom I: In den gemeinsamen Knoten teilt sich der Strom in Teilströme auf. Die **Teilströme** durch die einzelnen Elemente sind **umgekehrt proportional zum Widerstand** des Elements.

Als Berechnungshilfe dient auch die Knotenregel.

Leitwert G: Der **Gesamtleitwert** ( $=1/R$ ) einer Parallelschaltung ist die **Summe der Einzelleitwerte**.

$$G_{\text{gesamt}} = G_1 + G_2 + G_3 \dots$$

$$\frac{1}{R_{\text{gesamt}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

$$R_{\text{gesamt}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots}$$

## Knotenregel (erste Kirchhoffsche Regel)

**Verzweigungspunkte** in einem Stromkreis nennt man **Knoten**. Es ist also eine Stelle, an der mindestens drei Elemente (Bauteile) zusammentreffen.

In einem Knoten ist die Summe der zufließenden Ströme gleich der Summe der wegfließenden Ströme.

Oder allgemein:

In jedem Knoten ist die Summe aller (Teil-)Ströme gleich null; dabei werden die zufließenden Ströme positiv, die wegfließenden Ströme negativ gerechnet.

## Maschenregel (zweite Kirchhoffsche Regel)

Jeden **geschlossenen Weg** über beliebig viele elektrische Elemente nennt man **Masche**. Eine Masche besteht also aus mindestens zwei Elementen.

In einer Masche ist die Summe aller Spannungsabfälle gleich der Quellenspannung.

Oder allgemein:

In jeder Masche ist die Summe aller (Teil-)Spannungen gleich null; dabei werden die Spannungspfeile in der einen Richtung positiv, in der entgegengesetzten Richtung negativ gerechnet.