

Der Widerstand

- Schaltzeichen



- Formelzeichen

R (engl. resistance)

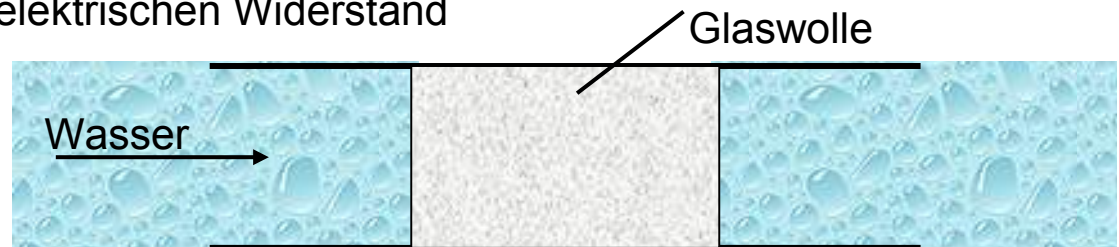
- Einheit

Ω (vom griechischen Omega)

- Ohmsches Gesetz

$R = U/I$

Wasserleitungsmodell zum elektrischen Widerstand



- Erklärung: Wasser fließt durch eine Röhre und trifft auf ein Hindernis z.B. Glaswolle. Der Wasserfluss wird durch einen Widerstand z.B. Glaswolle gehemmt.

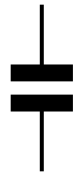
- Eigenschaft

Der Widerstand hemmt den Wasserstrom.

Elektrischer Widerstand: Der elektrische Strom bestehend aus Elektronen oder Ionen wird durch schwingende Atome und Moleküle im elektrischen Leiter vergleichbar zu der Glaswolle im Wasserrohr gehemmt.

Der Kondensator

- Schaltzeichen



- Formelzeichen

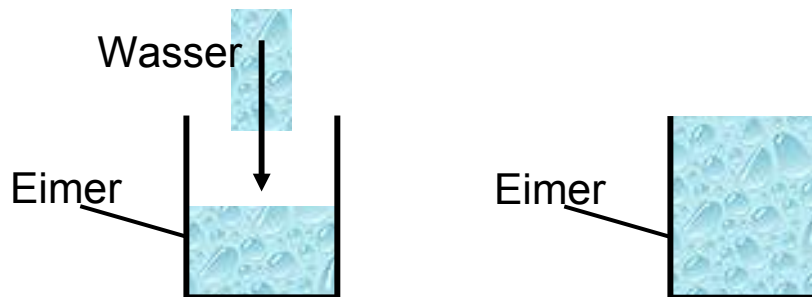
C (Kapazität)

- Einheit

F (Farad)

- Kapazität

$C = Q/U$ (Q = Ladungsmenge)



- Erklärung: Wasser fließt in einen Eimer. Irgendwann ist der Eimer vollends mit Wasser gefüllt. Das Wasser ist als potentielle Energie im Eimer gespeichert.

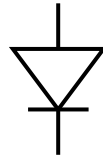
- Analog dazu speichert ein Kondensator elektrische Energie.

- Geschichte

Der erste Kondensator wurde 1745 unabhängig von zwei Wissenschaftlern entwickelt.
Pieter van Mussenbroek (1699 - 1761), Niederländer
Ewald Georg von Kleist (1700 – 1748), Deutscher

Die Diode

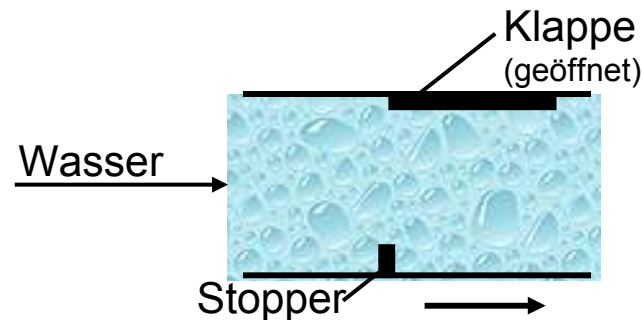
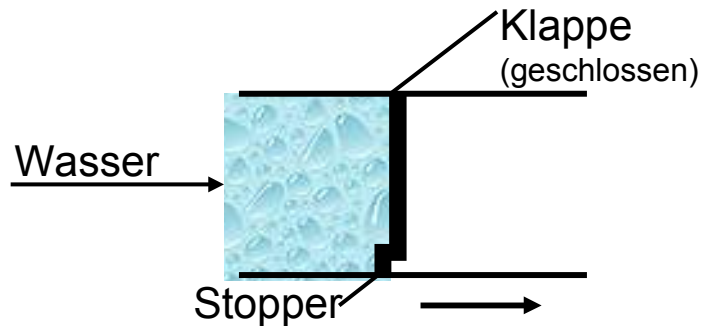
- Schaltzeichen
- Formelzeichen
- Einheit
- Schockly Formel



I_D (Strom durch Diode)

A (Strom durch Diode)

$$I_D = I_S \left(e^{\frac{U_D}{n \cdot U_T}} - 1 \right)$$



- Erklärung

Wasser fließt in eine Rohr. Eine Klappe verhindert das Weiterfließen. Bei geöffneter Klappe kann das Wasser fließen. Durch einen Stopper kann die Klappe nur ein eine Richtung geöffnet werden, somit ist nur eine Fließrichtung möglich.

Das Analogon der Elektrotechnik ist die Diode. Sie ist für den Strom abhängig von der anliegenden Spannung nur in eine Richtung durchlässig!

- Geschichte

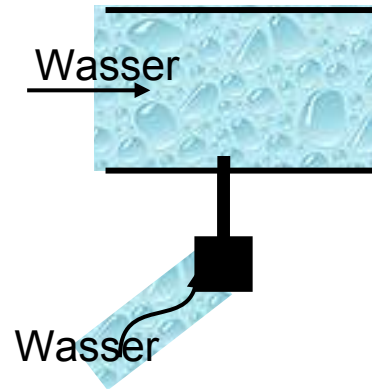
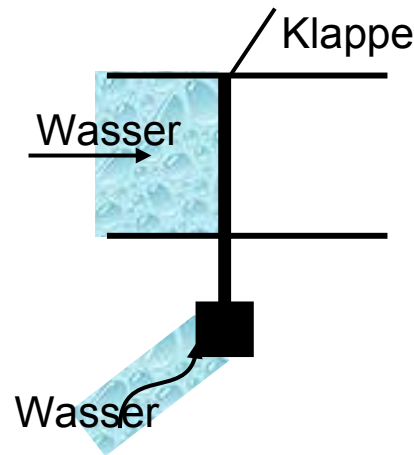
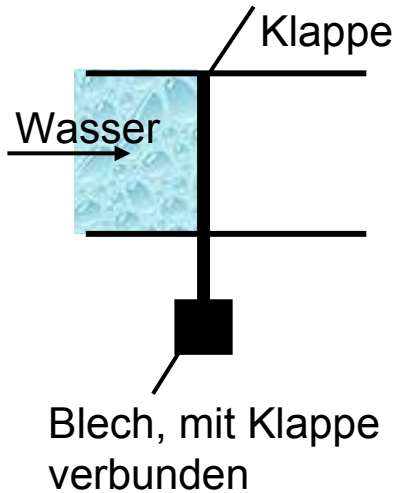
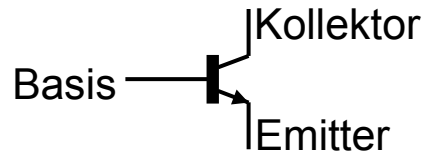
Erfindung gleichgerichteter Elemente war Beginn.

1906 Erfindung der Elektronenröhre.

In den vierziger Jahren war es erst technisch möglich, Dioden herzustellen (Germanium).

Der Transistor

- Schaltzeichen



- Erklärung

Wasser fließt in ein Rohr. Eine Klappe verhindert das Weiterfließen. Wasser wird auf das Blech gegossen und die Klappe öffnet sich. Je nach Öffnung der Klappe, kann das Wasser fließen.

Das Modell beschreibt den Transistor. Er kann als Schalter eingesetzt werden (Ein/Aus). Es lässt sich aber auch mit dem kleinen Stromfluss ein wesentlich größerer Stromfluss kontinuierlich einstellen. Da ist ein verstärken des elektrischen Stromes!

Geschichte der Transistor wurde 1947 erfunden und löste die Röhrentechnik ab.
Die Erfinder erhielten dafür 1956 den Nobelpreis.

Der Schalter

- Schaltzeichen



- Erklärung
- Eigenschaft
- Geschichte

Wasser fließt in ein Rohr. Das Ende des Rohres verhindert das Weiterfließen.

Durch zusammenfügen der beiden Ende der Rohre kann das Wasser fließen.

Der Schalter dient zum Herstellen oder Unterbrechen einer elektrischen Verbindung digital.
Kein Stromfluss/ Voller Stromfluss.

Die Entwicklung des elektronischen Schalters ist stark gekoppelt an die Entwicklung der Elektronenröhre und dem des Transistors.