

# Vorlesung 1

Tobi

14. Oktober 2025

## 1 Organisatorisches

Literaturvorschläge im Elearning

### Seminararbeit

scheinbar muss man jetzt die Seminararbeit machen. Prüfungsvorleistung? Sollte in Studienordnung stehen.

## 2 GRundbegriffe

### Ladung und Strom

- Strom ist die Bewegung von Ladungsträgern.
- Elektronen in Metallen und Ionen in Flüssigkeiten führen zur Bewegung der Ladungsträger.
- Stromfluss ist gleichzusetzen mit Volumen pro Zeit:

$$i = \frac{dQ}{dt}$$

- Positive Ladungsträger bewegen sich von links nach rechts, der Pfeil zeigt die Stromrichtung an.
- Normalerweise zeigt der Pfeil in Richtung des Stromflusses, wenn  $i$  positiv ist.
- Der Stromfluss kann negativ sein, obwohl der Stromfluss gleich bleibt.
- Stromfluss ist nicht gleich Stromrichtung.
- Wenn sich Ladungsträger von links nach rechts bewegen, ist links mehr positive Ladung als rechts.
- Es gibt Gleichstrom mit überlagertem Wechselanteil, d.h. die Summe der Fläche ist nicht gleich null.
- Großbuchstaben werden für konstante Größen verwendet.
- Amplitude bei Wechselstrom Großbuchstabe

## Potential und Spannung

- Analogie Druckunterschied Wasserrohr, Potential auf einer Seite größer(negativer) als auf anderer Seite
- Druck = Spannung  $u$
- positive Spannung von plus zu minus fließender Strom  $\rightarrow i = 0$
- Gegenteil umgekehrt
- Spannung = Potentialdifferenz

## Widerstand

- Widerstand begrenzt Fluß
- Ohmsches Gesetz  $R = \frac{u}{i}$
- Widerstand nimmt mit steigender Länge zu und mit steigender Querschnittsfläche  $A$  ab
- $R = \rho \frac{l}{A}$
- $\rho$  = materialspezifischer Widerstand, Einheit  $\Omega m$
- ändert sich mit Temperatur
- Kehrwert: Leitwert  $G = \frac{1}{R}$
- Einheit  $S$  Siemens
- gleiche Gleichung wie bei Widerstand mit Länge und Fläche
- mit  $k$  als temperaturabhängige Materialkonstante

## Leistung und Energie

- $F = (p_1 - p_2) * A$
- innerhalb Zeitintervals wird Volumen verschoben

## Quellen

- Spannungsquelle gibt konstante Spannung ab, Stromquelle...
- Erzeuger/Verbraucher Bezugspfeil System bestimmt ob etwas Leistung aufnimmt oder ob die Quelle Leistung aufnimmt
- kann auch beides in einem Bild sein, Bsp. Widerstand verbraucherpfeilsystem, Quelle Erzeuger...