# 2. Physik-Test

### Voraussetzungen, dass ein elektrischer Strom als stationärer Strom bezeichnet wird?

* + - * Stromstärke ist zeitlich konstant
* Vorhandensein einer Spannung
* Spannung 🡺 liefert Strom- oder Spannungsquelle

### Welche elektrischen Leiter gibt es?

* Leiter 1. Klasse:
  + Metall 🡺 bewegte Ladungen sind Elektronen
* Leiter 2. Klasse:
  + Elektrolyt 🡺 bewegte Ladungen sind Elektronen und Ionen
* Halbleiter:
  + Bewegte Ladungen sind je nach Material Elektronen und -löcher  
    (Elektronenlöcher 🡺 ein Material mit zu wenig Elektronen)

### Bauformen von Widerständen?

* **Verstellbare Widerstände:** zur Einstellung von Spannungen
* **Festwiderstände:** Baugröße hängt von der Leistung desrWiederstände ab und nicht von deren Wert
* **Photowiderstand:** LDR (Light Dependent Resistor) 🡺 Wiederstand ist abhängig von der Lichtstärke
* **Varistoren:** VDR (Voltage Dependent Resistor) 🡺 W ist abhängig von Spannung
* **Feldplatte:** MDR (Magnetic Field Dependent Resistor) 🡺 W-Wert nimmt mit steigender magnetischer Flussdicht *B* zu
* **Kaltleiter:** PTC (Positive Temperature Coefficient) 🡺 W nimmt mit steigender Temperatur zu
* **Heißleiter:** NTC (Negative Temperature Coefficient) 🡺 W-Wert nimmt mit steigender Temperatur ab

### Definition der Stromdichte und Funktionsweise einer Schmelzsicherung

**Schmelzsicherung:** je größer die Stromdichte, desto mehr erwärmt sich der Leiter. Folglich werden elektrische Komponenten wie die maximal zulässige Stromdichteangegeben.  
  
Schmelzsicherungen 🡺 bei best. Stromstärke ist die Stromdichte in der Sicherung so hoch, dass diese schmilzt.

### Formeln für Arbeit und Leistung (Bezug auf Elektrizität)

* Elektrische Energie:
* Elektrische Leistung:

### Leerlaufspannung und Innenwiederstand

#### Leerlaufspannung

… ist die Spannung die man an einer Batterie misst ohne Verbraucher 🡺 so ist diese Quellspannung größer als die Klemmspannung (angeschlossen an Verbraucher).

#### Innenwiderstand

Batterie selbst besitzt einen Innenwiderstand 🡺 bei dem im Falle eines geschlossenen Stromkreises (neben Spannungsabfall am Verbraucher) ein Spannungsabfall eintritt

Verbraucher 🡺 nur mehr Klemmspannung zur Verfügung

### Spezifischer Widerstand (Beispiel & Erklärung aus dem Internet)

Der spezifische Widerstand - manchmal auf spezifischer elektrischer Widerstand genannt - ist eine temperaturabhängige Materialkonstante mit dem Formelzeichen ρ (Rho). Er gibt an, welchen Widerstand ein elektrischer Leiter aus einem Stoff besitzt, der 1 m lang ist und dabei eine durchgehende Querschnittsfläche von 1 mm2 aufweist. Sofern die Temperatur eines Leiters gleich bleibt, kann folgender Zusammenhang als Formel beschrieben werden:



**Dabei ist:**

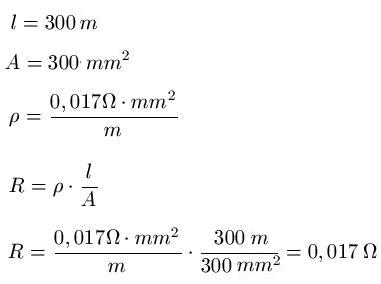
* "R" der Widerstand des Leiters in Ohm, zum Beispiel 0,2 Ω
* "ρ" der spezifische elektrische Widerstand in Ohm mal Millimeter Quadrat durch Meter, zum Beispiel 0,1 Ω · mm2 : m
* "l" die Länge des Leiters in Meter, zum Beispiel 2 m
* "A" die Querschnittsfläche in Quadratmillimeter, zum Beispiel 1 mm2

Hinweis: Die Querschnittsfläche "A" für einen runden Leiter berechnet sich zu **A = 0,25 · π · d2.**

**Beispiel:**

Ein Leiter aus Kupfer ist 300 m lang und weist einen Querschnitt von 300 mm2 auf. Wie groß ist der Widerstand bei einer Raumtemperatur von 20 Grad Celsius?

Lösung: Die Länge und Querschnittsfläche entnehmen wir der Aufgabenstellung. Den Wert für den spezifischen Widerstand bei 20 Grad Celsius entnehmen wir einer Tabelle. Diese Angaben setzen wir in die Formel ein und berechnen den Widerstand. Das sieht dann so aus:



### Beispiele: stationäre Ströme im Heft