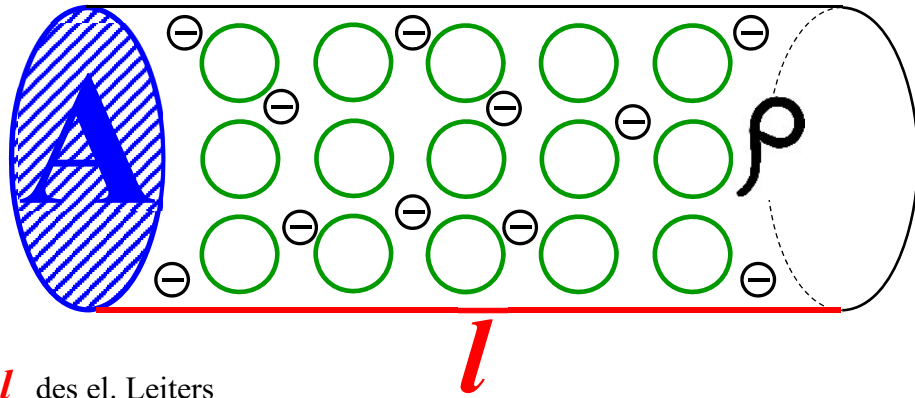


Der Widerstand eines el. Leiters hängt ab:



► von der **Länge l** des el. Leiters

Je größer die **Länge**, desto **größer** ist der Widerstand R.

Grund: Wenn der Leiter länger ist, dann sind den **Elektronen** mehr **Atome** im Weg.

► von der **Querschnittsfläche A** des el. Leiters

Je größer die **Querschnittsfläche**, desto **kleiner** der Widerstand R.

Grund: Wenn der Leiter dicker ist, dann haben die **Elektronen** mehr **Wege** zur Auswahl.

► vom **spezifischen** Widerstand ρ (also vom **Material**)

Je größer der **spezifische** Widerstand, desto **größer** der Widerstand R.

Grund: Wenn die Atome **enger** zusammenliegen, dann werden die Elektronen mehr **behindert**.

Aus diesen 3 **Abhängigkeiten** für den Widerstand eines Leiters ergibt sich folgende Gleichung:

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A} \leftarrow \text{(Widerstandsgesetz)}$$

Spezifischer elektrischer Widerstand

Jeder Stoff (jedes Material) hat einen **spezifischen** Widerstand ρ (siehe TW S. 76).

phys. Bedeutung: Der **spezifische** Widerstand eines **Stoffes** gibt an,

wie **gut** dieses Material den elektrischen **Strom leiten** kann.


Beispiel: **Kupfer** $\Rightarrow \rho = 0,0172 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

bedeutet: Ein elektrischer Leiter aus **Kupfer** mit einer Länge von **1 m** und einer

Querschnittsfläche von **1 mm²** hat einen elektrischen Widerstand von **0,0172 Ω** .

HA:

1.) Wie verändert sich der el. Widerstand eines el. Leiters? Ergänze!

- a) Wenn man die **Länge verdoppelt**, dann wird der Widerstand **Sorry, HA!** so groß. 
- b) Wenn man die **Querschnittsfläche halbiert**, dann wird der Widerstand
- c) Wenn man **Aluminium** durch **Kupfer** ersetzt, dann wird der Widerstand (im TW nachschauen!)
- d) Wenn man die **Länge halbiert**, dann wird der Widerstand
- e) Wenn man die **Querschnittsfläche vervierfacht**, wird der Widerstand

2.) Suche im **TW** spezifische Widerstände für **Wolfram**, **Silber** und **Gold**! Wer leitet el. Strom am **besten**?

Erkläre die Angaben für diese 3 Stoffe **in 3 Sätzen** auf der Rückseite – **genau so wie oben** im Beispiel für Kupfer!