

FOS: Bewegte Ladungen

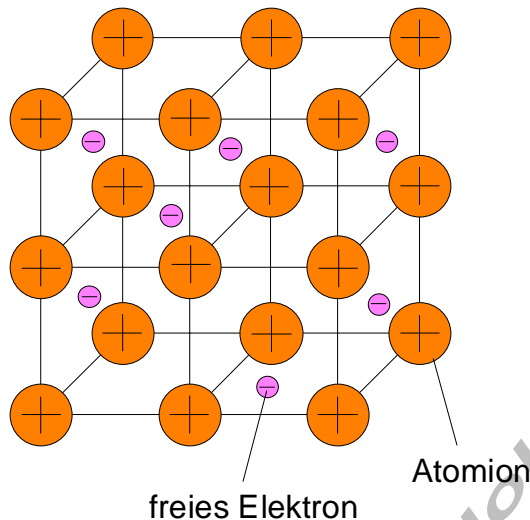
Metallische Leiter und Nichtleiter.

Alle Werkstoffe, die in der Elektrotechnik verwendet werden haben folgende Eigenschaften: Sie leiten den Strom oder sie leiten den Strom nicht.

Die Materialien, die den Strom leiten, nennen wir **Leiter**.

Die Materialien, die den Strom nicht leiten, nennen wir **Isolatoren**.

Kristallgitter von Metallen



Wichtige Leiterwerkstoffe sind Kupfer und Aluminium. Warum leiten diese und andere Metalle gut?

Metallatome verbinden sich zu gitterförmigen Gebilden mit sehr dichter Atomanhäufung (Wie Apfelsinen in einer Kiste).

Dabei gibt jedes Metallatom seine **Valenzelektronen** ab, es wird zum positiven Ion. Im Kristallgitter des Metalls sind die abgegebenen Valenzelektronen frei beweglich. Sie werden auch **freie Elektronen** genannt.

Die freien Elektronen umschwirren die positiven Atomionen wie ein gigantischer Mückenschwarm.

Ein Kupferwürfel von 1 cm^3 enthält etwa $5 \cdot 10^{23}$ freie Elektronen.

Stoffe, die eine hohe Anzahl freier Elektronen enthalten, nennt man elektrische Leiter.

Nichtleiter.

Stoffe, die nur wenig freie Elektronen besitzen werden Isolatoren genannt.

Isolatoren sind in der Elektrotechnik genauso wichtig wie Leiter.

Isolatoren : Kunststoffe, Glas, Keramik, Gummi, Lacke, Öle, Glimmer, Asbest.

Beispiele für metallische Leiter und deren Schalenbesetzung.			
Aluminium	Al	2/8/3	3 Valenzelektronen
Eisen	Fe	2/8/14/2	2 Valenzelektronen
Nickel	Ni	2/8/16/2	2 Valenzelektronen
Kupfer	Cu	2/8/18/1	1 Valenzelektron
Silber	Ag	2/8/18/18/1	1 Valenzelektron
Platin	Pt	2/8/18/32/17/1	1 Valenzelektron
Gold	Au	2/8/18/32/18/1	1 Valenzelektron
Quecksilber	Hg	2/8/18/32/18/2	2 Valenzelektronen