

22.08.01

## Grundlagen der Elektrotechnik

### Elektrische Spannung

Das Prinzip der **Spannungserzeugung** besteht in der **Ladungstrennung**.

Atome sind elektrisch neutral, wenn sie gleich viele **Elektronen** und **Protonen** besitzen.  
(Die Eigenschaften von Atomen sind im Periodensystem der Elemente festgehalten)

(Elektron = negativ geladenes, leichtes Elementarteilchen

Proton = positiv geladenes Elementarteilchen; schwerer als ein Elektron

Ion = elektrisch geladenes Atom; „wanderndes Teilchen“)

Durch Trennung der pos. und neg. Ladung entsteht **Spannung**.

Mangel an Elektronen: positive Ladung

Überschuss an Elektronen: negative Ladung

Wird einem Atom durch äußere Einflüsse ein Elektron entzogen „wandert“ ein Proton (positives Ion).

### Wodurch können Spannungen erzeugt werden?

?? <b>Dynamo</b>	z.B. Motoren
?? <b>Chemie</b>	z.B. Batterie
?? <b>Druck</b>	z.B. Feuerzeug
?? <b>Licht</b>	z.B. Solarenergie
?? <b>Wärme</b>	z.B.
?? <b>Reibung</b>	z.B. statische Aufladung

Elektrische Spannung bezeichnet man als **VOLT**

Kurzzeichen V,

SI-Einheit der elektrischen Spannung;

1 V Spannung herrscht zwischen 2 Punkten eines metallischen Leiters, wenn bei einem Strom von 1 **Ampere** eine Leistung von 1 **Watt** umgesetzt wird:  $1 \text{ V} = 1 \text{ W} / 1 \text{ A} = 1 \text{ kg m}^2/\text{s}^3 \text{ A}$ .

**Ampere:** Kurzzeichen A, nach A. M. Ampère benannte Einheit der elektrischen Stromstärke. Das Ampere ist die Stärke eines konstanten elektrischen Stromes, der durch zwei parallele, geradlinige, unendlich lange und im Vakuum im Abstand von 1 Meter voneinander angeordnete Leiter von vernachlässigbar kleinem, kreisförmigen Querschnitt fließend, zwischen diesen Leitern je 1 Meter die Kraft  $2 \cdot 10^{-7}$  Newton hervorrufen würde.

**Watt:** Einheitszeichen W, die SI-Einheit der Leistung. 1 Watt ist die Leistung eines Vorgangs, bei dem in 1 Sekunde (s) die Arbeit 1 Joule (J) verrichtet wird:  $1 \text{ W} = \text{J/s}$ . - Bis 31. 12. 1977 war noch die Einheit Pferdestärke (PS) zugelassen:  $1 \text{ PS} = 735,498 \text{ Watt}$ . Maßeinheit der elektr. Leistung;  $1 \text{ W} = 1 \text{ V} \times 1 \text{ A}$  [nach dem engl. Ingenieur James Watt, 1736-1819]