



## Elektrischer Strom:

Er wird durch die Bewegung freier Ladungsträger, wie z.B. Elektronen verursacht. Besonders geeignet sind metallische Leiter, wie Kupfer das sich in jedem gebräuchlichen Kabel befindet.  
Der elektrische Strom wird in der Einheit **Ampère** angegeben.

## Elektrische Spannung:

Damit sich die im obigen Abschnitt beschriebenen freien Ladungsträger bewegen, braucht es eine treibende Kraft die diese anziehen oder abstossen. Dafür zuständig ist die Spannung mit der Einheit **Volt**.  
Wir erfahren die elektrische Spannung täglich auch am eigenen Körper. Wer z.B. über einen Teppich geht lädt sich statisch auf. Bei der Berührung eines Türgriffs wird die Ladung ausgeglichen, ein unangenehmes Zwicken ist die



## Elektrische Leistung:

Diese ergibt sich, wenn Strom und Spannung miteinander multipliziert werden. Sie wird mit der Einheit **Watt** angegeben, benannt nach dem schottischen Erfinder James Watt.  
(Als Beispiel dient uns die Limmat. Der Strom entspricht der Wassermenge, die Spannung der Fliessgeschwindigkeit. Das heisst, je grösser die Wassermenge ist und je schneller sie fliesst, desto grösser ist die Leistung. Das gleiche gilt auch in elektrischer Hinsicht)

## Elektrische Energie:

Sie ist definiert wenn eine Leistung während einer gewissen Zeitdauer erbracht wird. Als Beispiel, wird 1 Watt während 1 Sekunde geleistet, ergibt das 1 Wattsekunde (1 Ws) was der Einheit der elektrischen Energie entspricht. Bekannter ist jedoch die Kilowattstunde, die z.B. beim Zähler im Haushalt abgelesen wird.  
(Ein Beispiel aus dem Alltag. Wird eine 100-Watt Glühbirne während 10 Stunden eingeschalten, so wurde 1kWh verbraucht)

## Zusammenfassung und Beispiele:

Spannung: Volt [V]  
Strom: Ampère [A]  
Leistung: Watt [W];  $1W = 1V \times 1A$   
Energie: Wattsekunde [Ws], Kilowattstunde [kWh], Joule [J];  $1Ws = 1J = 1W \times 1s$   
 $1kWh = 1000Wh = 1000W \times 1h = 1000W \times 3600s = 3'600'000Ws = 3600kWs = 3600kJ$

Gerät, Anlage	Leistung	Stromverbrauch in einer Stunde
Staubsauger	1500W = 1.5kW	1,5kWh
FV Anlage 100qm	14kW	14kWh
Kraftwerk Kappelerhof	6000kW	6000kWh oder 6MWh
gesamte Sonneneinstrahlung auf die Schweiz*	44TW = 4'000'000'000kW	44TWh = 40'000GWh = 4'000'000MWh = 4'000'000'000kWh

\* von dieser grossen Energiemenge kann nur sehr wenig genutzt werden, wie nachfolgend gezeigt wird