

## Potential/ Spannung

Der Einstieg in die komplizierte Welt der Elektrizität erfolgt (je nach Ausbildungsgang) für den Lernenden auf unterschiedliche Weise:  
Der Praktiker (Lehrberuf/ Azubi) lernt den Aufbau der Stromkreise kennen mit den Begriffen "Strom, Spannung, Widerstand", d.h. er betrachtet im Wesentlichen die **Bewegte Ladung** (und ihre Nutzung).

Der Theoretiker (Schüler/ Physiker) betrachtet zunächst den Raum auf seine Besonderheiten bezüglich der Verteilung von Ladungen.

Vorläufig befasst er sich also mit der **"Ruhenden Ladung"**.

Die zu entwickelnde Feld- Theorie verlangt natürlich auch Begrifflichkeiten, die es erlauben, die gefundenen Gesetze eindeutig zu formulieren.

Dazu gehört auch der Begriff: "Potential" (oder "Potenzial").

Das Wort hat die Bedeutung: Macht, Kraft, Leistung.

Wenn der Physiker einem beliebigen Punkt des Raumes ein Potential zuordnet, hat er ihm eine besondere Eigenschaft zugeordnet, nämlich die potentielle Energie der betrachteten Ladung. Diese Energie wurde bei der Ladungstrennung zugeführt. Zwischen zwei Punkten mit unterschiedlichem Potential herrscht eine Spannung, die als Differenz der Potentiale definiert wird.

Diese Betrachtungsweise (die Theorie des Potentialfeldes) lässt sich nicht einfach auf die Gegebenheiten der strömenden Ladung ausdehnen.

Zitat: "*Das Konzept der Spannung stößt an seine Grenzen, wenn dynamische Vorgänge auftreten. Für veränderliche Magnetfelder lässt sich zwar noch eine Induktionsspannung definieren, jedoch ist diese nicht mehr über eine Potential-Differenz definierbar.*" (Wikipedia)

Deshalb ist auch ein gewisser Bruch festzustellen in der Theorie von **"Ruhender Ladung"** zur **"Bewegten Ladung"**.

Der Elektrotechniker verwendet den Begriff "Potential" als Spannung eines bestimmten Punktes im Stromkreis gegenüber einem definierten Bezugspunkt "Null" (z.B. Masse, Erde...).

Die Signal-/ Nachrichtentechnik gründet ihre Analysen der Netzwerke auf diese Anschauung (z.B. Knotenspannungsanalyse).

In dem nachfolgend dargestellten Stromkreis kann man unterscheiden zwischen Potentialen  $\phi$  und den Spannungen als Potential- Unterschieden. Beispielsweise hat das Potential  $\phi_2$  den um  $U_{12}$  verminderten Betrag gegenüber  $\phi_1$ , wodurch der Energieumsatz in  $R_1$  (durch den Strom  $I$ ) zum Ausdruck kommt usw. Und so kann man leicht unterscheiden, was einem Lernenden (Laien) zu unterscheiden schwierig ist: angelegte Spannung / Spannungsabfall.