

Tipps zum Verständnis elektrischer Begriffe und Bauteile.

Mit diesem Beitrag möchte ich dem Ungeübten die elektrischen Bauteile im Vergleich mit mechanischen Bauteilen erläutern. Dieser Beitrag erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Betrachtung der Spannung.

Die Spannung kann mit dem Druck in der Wasserleitung verglichen werden. Die Spannung und auch der Druck haben Potential-Unterschiede. Bei der Spannung (Volt) ist es der Pluspol zum Minuspol an der Batterie. Bei dem Wasserdruck ist der statische Druck in der Wasserleitung zur Atmosphäre.

Betrachtung des Stromes.

Der Strom kann mit der Wasserdurchflussmenge verglichen werden. Wird der Wasserdruck erhöht, strömt auch mehr Wasser in der gleichen Zeit durch die Leitung. Der elektrische Strom verhält sich analog dazu.

Betrachtung des Widerstandes.

Der Widerstand kann mit einem Absperrventil in der Wasserleitung verglichen werden. Je nach Ventilstellung setzt es dem Wasserstrom einen Widerstand entgegen. Dieses wäre ein regelbarer Widerstand oder auch Potentiometer genannt. In der Elektrotechnik gibt es auch sogenannte Festwiderstände, die nicht einstellbar sind.

Je größer der Widerstand, um so kleiner ist der Wasserdurchfluss und ebenso umgekehrt. Der elektrische Strom verhält sich analog dazu.

Je größer der Widerstand, um so größer ist der Druckabfall und ebenso umgekehrt.

Die elektrische Spannung verhält sich analog dazu.

Betrachtung der Batterie.

Die Batterie ist ein Energiespeicher und kann mit einem Staubecken verglichen werden. Die Kapazität entspricht der im Staubecken befindlichen Wassermenge. Der Druck (Spannung) ist abhängig von der Höhendifferenz zwischen dem Staubecken zur Wasserentnahme (Turbine).

Betrachtung der Diode.

Die Diode kann mit einem Rückschlagventil verglichen werden. Rückschlagventile werden bei der alten Weidepumpe mit Schwengel und auch bei elektrischen Gartenpumpen verwendet. Das Rückschlagventil verhindert, dass das angesaugte Wasser zurückfällt.

Die Pumpe erzeugt in der Wasserleitung einen sogenannten Unter-Druck (Spannung). Das Wasser kann in diesem Bauteil nur in eine Richtung fließen.

Der elektrische Strom verhält sich analog dazu.

Betrachtung des Transformators.

Der Transformator kann mit einem Getriebe verglichen werden. Mit einem Transformator wird die Spannung herauf oder herunter transformiert.

Die Spannungsänderung ist abhängig vom Windungszahlverhältnis der Primärwicklung zur Sekundärwicklung.

Mit einem Getriebe wird die Drehzahl herauf oder herunter transformiert.

Die Drehzahländerung ist abhängig vom Zähnezahlverhältnis des treibenden Zahnrades und dem angetriebenen Zahnrad.

Achtung! Das Windungszahlverhältnis verhält sich entgegengesetzt zum Zähnezahlverhältnis. Der Transformator ist nur bei Wechselstrom einsetzbar.

Das Getriebe wird auch als Drehmomentwandler eingesetzt. Der Transformator erfüllt eine gleiche Aufgabe als Widerstandswandler (z.B. Ausgangstrafo Lautsprecher).

Betrachtung des Kondensators.

Weil sich Wasser in der Menge so gut wie nicht zusammendrücken lässt, benutzen wir bei dieser Betrachtung einen Druckluftbehälter.

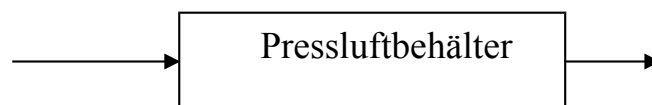
Wird ein Druckluftbehälter mit einem Innenvolumen von 100 Liter mit einem Druck von 10 Bar gefüllt, dann beinhaltet der Behälter 1000 Liter verfügbare Luft.

Diese 1000 Liter Luft ist die Kapazität.

Der Druck ist vergleichbar mit der Spannung.

Treten am gezeigten Eingang starke Druckschwankungen auf, werden diese an den Ausgang nicht voll weitergeben.

Die Wirkungsweise eines Ladekondensators oder Siebkondensators ist deutlich erkennbar.



Betrachtung der Spule/Induktivität.

Für dieses Bauteil gibt es nach meinem Kenntnisstand keinen brauchbaren Vergleich.