

# Thema des Monats

November 2016

## Grundbegriffe der Elektrizität

Was die Elektrofachkraft im Schlaf aus dem Effeff aufzusagen kann, sind für den elektrotechnischen Laien „böhmische Dörfer“: Es geht um die Grundbegriffe der Elektrizität. Gut, **Plus** und **Minus** sind wohl bei allen noch bekannte Begriffe der Elektrizität. **Volt** und **Watt** selbstverständlich auch. Und das alles mit **Strom** zu tun hat, ist ja klar. Doch was ist Strom eigentlich und wie ist das Zusammenspiel der verschiedenen Begriffe?



Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH

## Begriffe und Erläuterungen

### Ampere / Strom

Mit elektrischem Strom bezeichnet man die Menge der Elektronen, die durch einen Leiter fließen. Strom kann nur fließen, wenn an den Polen der Spannungsquelle eine Spannung vorhanden ist.

Strom wird in Ampere (A) gemessen. Der Formelbuchstabe ist I.

### Kondensatoren

Die Eigenschaft von Kondensatoren ist es, die elektrische Ladung zu speichern und bei Bedarf wieder abzugeben.

Die Kapazität des Kondensators bestimmt die Anzahl der gespeicherten Ladungsträger (Elektronen).

Der Widerstandswert bestimmt die Geschwindigkeit, mit der die gespeicherten Ladungsträger abgegeben werden.

### Netzfrequenz

Eine Netzfrequenz ist nur bei Wechselstrom definiert. Die Netzfrequenz wird in Hertz angegeben. In Europa beträgt sie 50 Hz. Um Spannungsebenen wechseln zu können, wird der Wechselstrom benötigt. Die Übertragung von Strom über weite Strecken findet mit Hochspannung statt (580.000 V). Unsere Gebrauchsspannung beträgt 230 V.

### Das Ohmsche Gesetz

Das Ohmsche Gesetz drückt die Abhängigkeit von Strom (I) in Ampere (A), Spannung (U) in Volt (V) und Widerstand R in Ohm ( $\Omega$ ) aus.

Eine höhere Spannung bei gleichem Widerstand lässt den Strom steigen. Ebenso steigt der Strom, wenn bei gleicher Spannung der Widerstand verringert wird.



Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH

# Thema des Monats

November 2016

## Die Pole Plus und Minus

Beim Minuspol spricht man zumeist auch von der Masse bzw. dem Nullleiter.

Am Minuspol ist Elektronenüberschuss, am Pluspol ist Elektronenmangel. Die Elektronen versuchen diesen Unterschied auszugleichen. Dadurch entsteht ein Stromfluss.

## Schutzleiter

Der Schutzleiter ist eine Sicherheitseinrichtung zum Schutz von Personen gegen elektrischen Schlag.

Das Zeichen für den Schutzleiter ist PE (*englisch: protective earth*).

## Stromarten

Bei **Gleichstrom** fließt der Strom immer in gleicher Stärke in eine Richtung. Die Stromrichtung verläuft von immer von Plus zu Minus.

Der Formelbuchstabe für Gleichstrom ist  $I_{dc}$  (*englisch: dc für direct current*).

Bei **Wechselstrom** ändert sich die Stromrichtung zeitlich mit der Frequenz. Die Stromstärke kann man an der Sinuskurve erkennen.

Der Formelbuchstabe für Wechselstrom ist  $I_{ac}$  (*englisch: ac für alternating current*).

## Volt

Spannung bezeichnet die Möglichkeit, elektrische Arbeit zu verrichten. Mit dieser Angabe wird ausgesagt, wie viel Kraft nötig ist, um eine elektrische Ladung innerhalb eines elektrischen Feldes zu bewegen.

Spannungen werden in Volt (V) gemessen.

Der Formelbuchstabe für die Spannung ist U.

## Watt

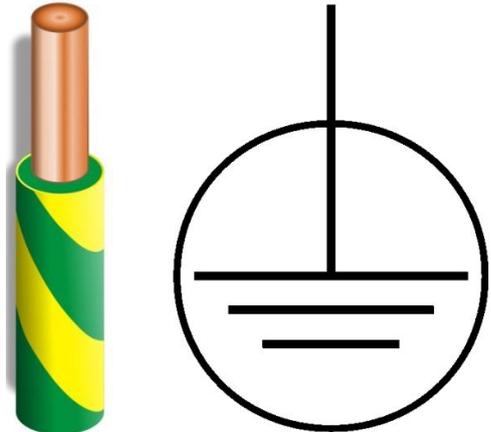
Um die Leistung eines elektrischen Verbrauchers benennen zu können verwendet man die Maßeinheit Watt. Mit der Leistungsangabe wird also ein bestimmter Energieumsatz pro Zeitspanne angegeben. Der Formelbuchstabe ist W.

## Widerstand / Ohm

Unterschiedliche Materialien setzen dem Stromfluss unterschiedlichen Widerstand entgegen. Sie leiten den Strom unterschiedlich gut.

Materialien mit geringem Widerstand nennt man Leiter. Materialien mit sehr hohem Widerstand nennt man Nichtleiter (Isolatoren).

Widerstand wird in Ohm ( $\Omega$ ) gemessen. Der Formelbuchstabe ist R.



Bildquelle (Links): [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Color\\_wire\\_green\\_yellow.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Color_wire_green_yellow.svg); Urheber: Marekich  
Bildquelle (Rechts): [https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Schaltzeichen\\_Schutzerde.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Schaltzeichen_Schutzerde.svg); Urheber: Saure  
Bearbeitet durch: MPS Elektrotechnik GmbH



Bildquelle: MPS Elektrotechnik GmbH