

Grundwissen

Spannungsmessung

Stromquellen besitzen immer *zwei Pole*, mit *unterschiedlicher Ladung* (ein Pol besitzt *Elektronenüberschuss* der andere *Elektronenmangel*). Zwischen diesen Polen besteht ein Bestreben zum *Ladungsausgleich*, der solange nicht erfolgen kann, wie *keine leitende Verbindung zwischen den Polen* besteht. Wird eine Verbindung zwischen den Polen hergestellt, kommt es zum *Stromfluss*, der zur *Entladung der Pole* führt, sofern die Stromquelle nicht für entsprechenden *Nachschub* sorgt. Die elektrische Spannung ist ein Maß für das *Ausgleichsbestreben der Ladungen* und ist *unabhängig* davon, ob Strom fließt oder nicht.

Über die elektrische Spannung können folgende Aussagen gemacht werden:

Die **elektrische Spannung** entsteht durch ein *Ladungsungleichgewicht*.

Die **elektrische Spannung** ist die *Ursache* des elektrischen Stromes.

Die **elektrische Spannung** ist ein Maß für das Ausgleichsbestreben von elektrischen Ladungen.

Im Wasserkreislauf entspricht der Spannung der *Wasserdruck / Gefälle / Stärke der Pumpe*.

Bei Spannungen wird zwischen zwei Arten unterschieden:

aktiven Spannungen, d.h. Spannung zwischen *den Polen von Stromquellen*.

Zur Messung der Spannung einer Quelle verbindet man *den Spannungsmesser mit den Polen der Quelle*.

passiven Spannungen, d.h. Spannungsabfällen an "*Verbrauchern*" (z.B. *Widerständen*), zwischen deren Enden ebenfalls ein Ausgleichsbestreben für Ladungen besteht (wäre dies nicht so, würde *kein Strom durch diese Elemente fließen*).

Zur Messung der Spannung an "Verbrauchern" - z.B. *Widerständen oder Glühlampen* - schaltet man den Spannungsmesser jeweils *parallel* zu diesem Element. Spannungsmesser zeigen dabei, wie Strommessgeräte, den *Effektivwert* an.

Neben der *Gleichspannung*, bei der die Polarität stets fest bleibt, gibt es noch die *Wechselspannung*, bei der in der Regel *periodisch die Lage des Plus- und des Minuspols* vertauscht wird (z.B. gilt im Haushaltsnetz $f=50\text{Hz}$).

Formelzeichen: U **Maßeinheit:** $[U] = 1V$ (*Volt*)

Die Bezeichnung *Volt* geht auf *den italienischen Physiker Graf Alessandro Volta 1745-1827* zurück. Dieser untersuchte *elektrische Erscheinungen* und erfand u.a. *das Elektroskop und den Plattenkondensator*.

Beachte: *Hochspannungen* nennt man Spannungen ab 1kV. Stromquellen mit dieser Spannung werden mit einem *Blitz* gekennzeichnet. Lebensgefährlich können bereits Spannungen ab 40 V werden.

Schaltungen mit Stromquellen

Reihenschaltung	Parallelschaltung	Gegenschaltung
<i>Skizze</i>	<i>Skizze</i>	<i>Skizze</i>
Formel:	Formel:	Formel:
Erklärung durch Wassermodell	Erklärung durch Wassermodell	Erklärung durch Wassermodell

Spannungsmessung

..... besitzen immer Pole, mit Ladung (ein Pol besitzt der andere). Zwischen diesen Polen besteht ein Bestreben zum, der solange nicht erfolgen kann, wie, besteht. Wird eine Verbindung zwischen den Polen hergestellt, kommt es zum, der zur führt, sofern die Stromquelle nicht für entsprechenden sorgt. Die elektrische Spannung ist ein Maß für das und ist davon, ob Strom fließt oder nicht.

Über die elektrische Spannung können folgende Aussagen gemacht werden:

Die **elektrische Spannung** entsteht durch ein

Die **elektrische Spannung** ist die des elektrischen Stromes.

Die **elektrische Spannung** ist ein Maß für das Ausgleichsbestreben von elektrischen Ladungen.

Im Wasserkreislauf entspricht der Spannung der / /

Bei Spannungen wird zwischen zwei Arten unterschieden:

aktiven Spannungen, d.h. Spannung zwischen

Zur Messung der Spannung einer Quelle verbindet man

passiven Spannungen, d.h. Spannungsabfällen an "....." (z.B.), zwischen deren Enden ebenfalls ein Ausgleichsbestreben für Ladungen besteht (wäre dies nicht so, würde).

Zur Messung der Spannung an " _____ " - z.B. _____
 _____ - schaltet man den Spannungsmesser jeweils
 _____ zu diesem Element. Spannungsmesser zeigen dabei,
 wie Strommessgeräte, den _____ an.

Neben der _____, bei der die Polarität stets fest bleibt, gibt
 es noch die _____, bei der in der Regel _____
 _____ vertauscht wird (z.B. gilt im Haus-
 haltsnetz _____).

Formelzeichen: ___ **Maßeinheit:** [___] = ___ (_____)

Die Bezeichnung _____ geht auf _____
 _____ zurück. Dieser untersuchte _____
 _____ und erfand u.a. _____

Beachte: _____ nennt man Spannungen ab 1kV.
 Stromquellen mit dieser Spannung werden mit einem _____
 gekennzeichnet. Lebensgefährlich können bereits Spannungen ab
 _____ werden.

Schaltungen mit Stromquellen

Reihenschaltung	Parallelschaltung	Gegenschaltung
Skizze	Skizze	Skizze
Formel:	Formel:	Formel:
Erklärung durch Wassermodell	Erklärung durch Wassermodell	Erklärung durch Wassermodell