

Die elektrische Spannung

Arten der Spannungserzeugung.

Werden elektrische Ladungen getrennt, so möchten sie sich wieder ausgleichen. Zwischen ihnen entsteht eine Kraftwirkung, diese wird elektrische Spannung genannt.

Will man eine elektrische Spannung erzeugen, so müssen Ladungen getrennt werden.

Analogieversuch: Feder - Kraft - Federspannung.

Spannungserzeugung durch Reibung.

Versuch:	Bandgenerator
-----------------	---------------

Durch die Reibung von Isolierstoffen können elektrische Ladungen getrennt werden. Aufgrund dieser Ladungstrennung entsteht eine elektrische Spannung. Diese Art von Spannungserzeugung ist technisch oft unerwünscht.

Spannungserzeugung durch chemische Vorgänge.

Versuch:	Kupfer- Zinkblech, dazwischen ein mit Kupfersulfatlösung getränktes Papier
-----------------	--

Werden zwei unterschiedliche Leiter in eine leitende Flüssigkeit eingetaucht, kommt es zu einer Ladungstrennung. Zwischen den beiden Leitern tritt eine elektrische Spannung auf.

Technische Anwendung: Galvanische Elemente, Akkumulatoren.

Spannungserzeugung durch Induktion.

Versuch:	Generatormodell
-----------------	-----------------

Die Ladungstrennung erfolgt durch bewegte Spulen in einem ruhenden Magnetfeld oder durch bewegte Magnete in einer ruhenden Spule.

Technische Anwendung: Generatoren in Kraftwerken, Fahrraddynamo und Autolichtmaschine.

Spannungserzeugung durch Wärme.

Versuch:	Thermoelement
-----------------	---------------

Werden zwei unterschiedliche Metalle (z.B. Kupfer - Konstantan) an einem Ende miteinander verbunden und an der Kontaktstelle erwärmt, so wird eine elektrische Spannung erzeugt, die mit steigender Temperatur zunimmt.

Technische Anwendung: Thermoelemente, z.B. als Thermofühler bei der Temperaturmessung.

Spannungserzeugung durch Licht.**Versuch:** Solarzelle mit Solarmotor

In bestimmten Materialien (Germanium, Silizium) kommt es bei Lichteinwirkung zur elektrischen Ladungstrennung.

Technische Anwendung: Fotoelemente, Solarzellen.

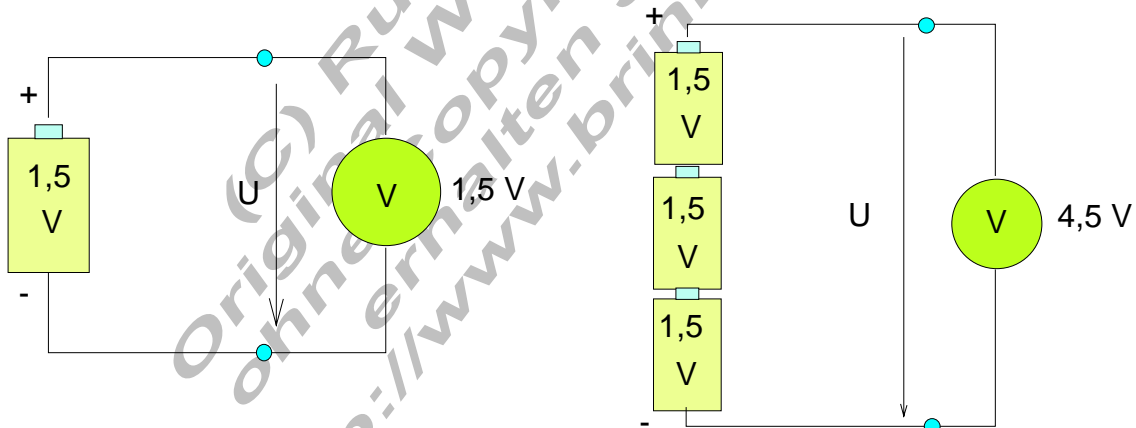
Spannungserzeugung durch Druck.**Versuch:** Piezo- Feuerzeug

Bei Druck - oder Zugänderung entsteht zwischen den Oberflächen bestimmter Kristalle (z.B. Quarz) eine elektrische Ladungstrennung (Piezo - Elektrizität).

Technische Anwendung: Zündmechanismus beim Feuerzeug, Kristallmikrofon, zur Erzeugung von Schwingungen in Quarzuhren.

Spannungsmessung.

Werden elektrische Ladungen getrennt, so entsteht zwischen ihnen eine elektrische Spannung. Diese elektrische Spannung kann mit einem Messgerät gemessen werden.

**Versuch:** Spannungsmessung an verschiedenen Spannungsquellen

Durch Hintereinanderschaltung (Reihenschaltung) mehrerer Batteriezellen wird die elektrische Spannung erhöht.

Alle Geräte oder Apparaturen, die elektrische Spannung liefern, nennen wir elektrische **Spannungsquellen**.

Die Maßeinheit der elektrischen Spannung ist das Volt (Volta).

Das physikalische Formelzeichen für die Spannung ist **U**.

Man schreibt zum Beispiel: **U = 12 V**.

Spannungen in der Technik

Kohle- Zink- Element	1,5 V
Bleiakkuzelle	2,0 V
Autobatterie	12,0 V
Lichtnetz	230 V
Elektrische Eisenbahn	15 000 V
Hochspannungsleitungen	3 000 V – 400 000 V
Blitz	1 000 000 V
Elektronikschaltkreise	mV – μ V

Zusammenfassung:Elektrische Spannung

Ausgleichsbestreben von unter Energieaufwand getrennten elektrischen Ladungen unterschiedlichen Vorzeichens.

Formelzeichen: U

Physikalische Einheit: Volt (V)

Ladungstrennung durch:

- Reibung
- chemische Vorgänge
- Induktion
- Wärme
- Licht
- Druck