

STROM AUS WÄRME

Thermo Elektrische Generator



In dieser Beschreibung können Sie lesen, wie man einen "Thermoelektrischen Generator" herstellt. Die mit einem Teelicht erzeugte Wärme kann zur Stromerzeugung genutzt werden. Dafür verwenden wir ein "Peltier-Element".

Ein Peltier-Element ist ein elektronisches Bauteil, das mit Hilfe von Strom kühlen kann, zum Beispiel werden sie in elektrischen Kühlboxen eingesetzt. Auf dem Foto unten ist ein Peltier-Element zu sehen.



Peltier-Element (Quelle: wikipedia.org)

Ein Peltier-Element hat eine kalte und eine warme Seite. Wenn Strom durch sie fließt, wird eine Seite warm und die andere Seite kalt. Durch die Umkehrung des "+" und "-" der Spannung am Peltier-Element tauschen die kalte und die warme Seite die Plätze. Ein Peltier-Element kann auch verwendet werden, um eine Temperaturdifferenz in elektrische Energie umzuwandeln. Wenn wir eine warme und eine kalte Seite mit ausreichender Temperaturdifferenz bereitstellen, wird eine elektrische Spannung erzeugt. Diese elektrische Spannung können wir nutzen, um ein elektrisches Gerät, wie z.B. den Squeezer, mit Energie zu versorgen.

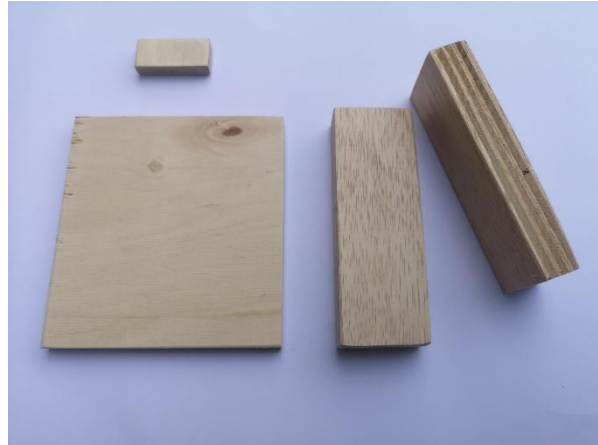
Wir können daraus ein schönes Experiment machen, die meisten Materialien sind ziemlich einfach und vielleicht irgendwo im oder um das (Club-)Haus herum zu finden. Was Sie nicht leicht finden werden, ist das Peltier-Element. Diese können online bestellt werden.

Das hier verwendete Peltier-Element ist vom Typ "TEC1-12704" und ist ca. 30mm breit, 30mm lang und ca. 4mm dick. Diese gibt es für wenige Euro bei verschiedenen Webshops. Übrigens: Typen, die diesem ziemlich ähnlich sind, können (wahrscheinlich) auch verwendet werden.

Um den Temperaturunterschied zu erzeugen, verwenden wir die Wärme eines Teelichts und die Kühle einer Schüssel mit (kaltem) Wasser.

Was brauchen wir?

- Peltier-Element (TEC1-12704 o.ä.) - Metallpfanne mit flachem Boden - Schrauben, wenn möglich aus Messing
- M3 Mutter und Schraube- Holzstücke (Platte à 11x12cm, zwei Blöcke à 12x4cm (ca. 2cm dick), kleiner Block)
- Teelicht- LötKolben, Drahtschneider, Lötzinn, Bleistift
- Epoxidkleber / Zweikomponentenkleber - Multimeter zur Messung der Gleichspannung

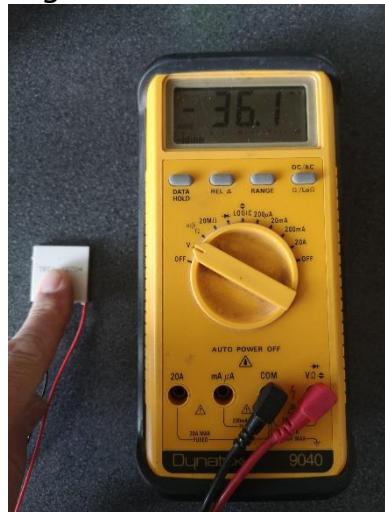


Die meisten benötigten Materialien

Schritt 1: In elektrischen Anlagen wird das rote Kabel für das "+" und das schwarze Kabel für das "-" verwendet. Denn um dies hier zu tun, müssen wir zunächst bestimmen, welche Seite die warme Seite und die kalte Seite des Peltier-Elements ist, um die richtige Polarität zu erhalten.

Dafür benötigen wir das Multimeter. Verbinden Sie den roten Draht des Peltier-Elements mit dem roten Draht des Multimeters, machen Sie dasselbe mit den schwarzen Drähten. Platzieren Sie das Peltier-Element auf einer flachen (relativ kühlen) Oberfläche, z. B. einem Tisch. (Das sollte nur Zimmertemperatur haben!). Warten Sie, bis die Spannung am Multimeter (fast) 0 Volt beträgt, berühren Sie dafür nicht das Peltier-Element.

Wenn das Messgerät etwa 0 Volt anzeigt, legen Sie einen Finger auf die andere Seite des Peltier-Elements. Die Spannung ändert sich nun und wird positiv oder negativ.



Messung der Spannung des Peltier-Elements. Links: Spannung ca. 0 Volt, Mitte: Spannung negativ, rechts: Spannung positiv.

Auf dem Bild ganz rechts haben wir festgestellt, dass bei diesem Exemplar (!) die Spannung an der Polarität positiv ist, wenn die Seite mit dem Text auf der kalten Oberfläche liegt, und die Seite ohne Text erhitzt wird (nennen wir dies die warme Seite). Die Seite auf dem Tisch ist die "kalte Seite". Behalten Sie das im Hinterkopf!

Schritt 2: Stelle eine kleine Menge Zweikomponentenkleber her. Behandeln Sie die "kalte Seite" des Peltier-Elements vollständig (!) mit einer dünnen Schicht Leim. Kleben Sie das Peltier-Element in der Mitte an den Boden der Pfanne. (Zu viel Klebstoff führt zu Wärmeverlusten, was dazu führt, dass weniger elektrische Energie erzeugt wird.)

Befestigen Sie das Peltier-Element vorübergehend mit einem Stück Klebeband, bis der Kleber trocken ist.



Schritt 3: Wir verdrehen die Fäden des Peltier-Elements miteinander (Twist). Am Griff der Pfanne befestigen wir einen kleinen Holzblock (mit M3-Schraube und Mutter). In den Block schrauben wir zwei Kupfer- oder Messingschrauben ein. An diesen Schrauben befestigen (löten) wir den roten und schwarzen Draht.

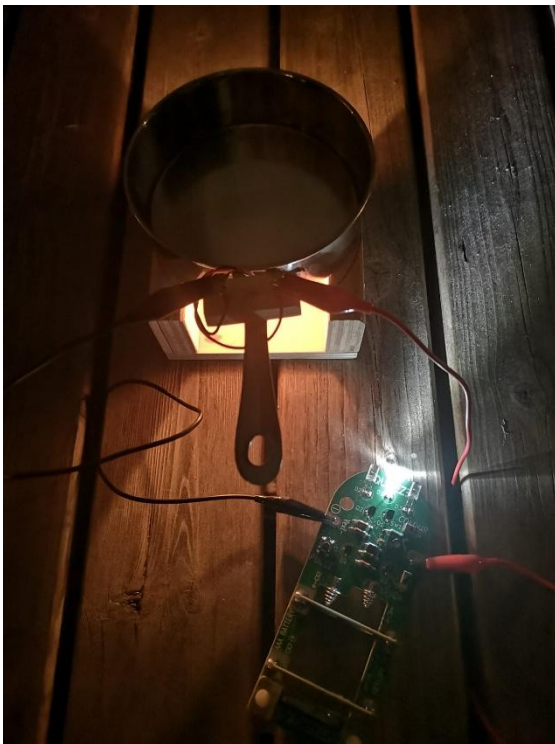


Schritt 4: Aus den größeren Holzblöcken und dem Brett stellen wir eine Art Behälter her. Siehe das Foto unten.



Auf dem Tablett zeichnest du die Form der Pfanne und die Stelle, an der das Teelicht hinkommen soll. Die Flamme des Teelichts muss in der Mitte des Peltier-Elements platziert werden.

Schritt 5: Füllen Sie die Pfanne mit einer Schicht Wasser. Stellen Sie das Teelicht an die markierte Stelle und zünden Sie es an. Wenn du nun die Pfanne über das Teelicht stellst, wird eine Spannung erzeugt.



Schritt 6: Verbinden Sie den Squeezer (Vext+ und Vext-) mit ein paar Drähten (z. B. einem Draht mit einer Krokodilklemme auf beiden Seiten) mit den Anschlüssen am Holzklotz. Vext+ zum roten Draht, zu Vext - dem schwarzen Draht. Wenn alles gut gegangen ist, leuchtet dein Squeezer jetzt!

Viel Glück und viel Spaß beim Generieren Ihrer eigenen Energie!