EIN SELBSTGEBAUTER ELEKTROMOTOR

Materialliste:

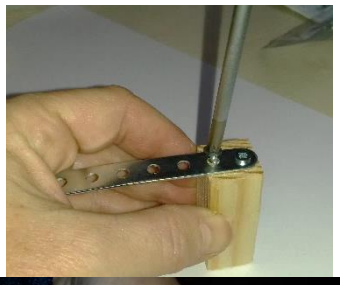
- Eine Holzklötzchen, ca. 2 cm x 2 cm im Querschnitt, möglichst genau 5 cm lang.
- Ca. 3 m lackierten Kupferdraht, Durchmesser ca. 0,5 mm
- 2 blanke Lochstreifen mit mindestens 7 Löchern (10 mm Lochabstand)
- Einen kleinen starken Magneten (Neodym)
- 4 Spaxschrauben, ca. 2 x 20 mm
- 1 AA-Batterie
- 1 Wattestäbchen
- Tesafilm

Werkzeug:

- Ein Stück Rundholz, ca. 3 cm Durchmesser (Besenstiel) als Hilfsmittel
- Ein Bastelmesser
- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Evtl. Vorstecher/Handbohrer

© Faszination Technik e.V.

ANLEITUNG:

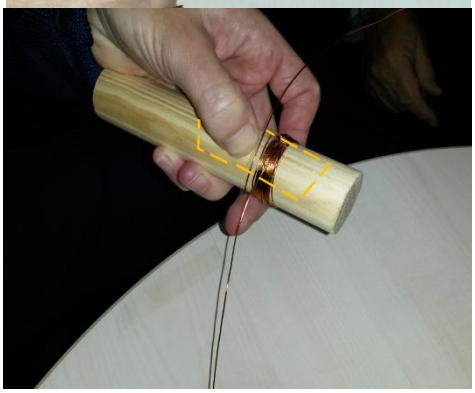


1. Lochstreifen an die Schmalseite des Klötzchens anlegen und mit Vorstecher zwei Löcher markieren.

2. Lochstreifen mit je zwei Kreuzschlitzschrauben befestigen. Ebenso auf der anderen Seite.

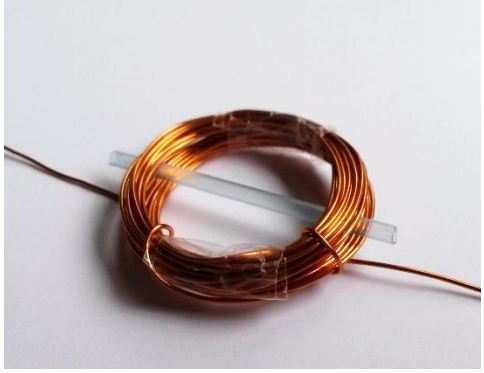
3. Einen Streifen Tesaband (im Bild gelb) mit der **Klebefläche nach oben** auf den Rundstab legen und den Kupferdraht eng darüber wickeln. Dabei ein ca. 8 cm langes Stück am Anfang und Ende stehen lassen.

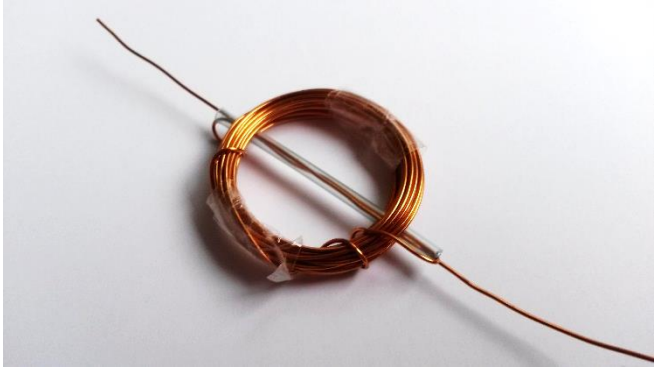
4. Wenn der Draht fast ganz herumgewickelt ist, den Tesafilm um die Spirale kleben, damit sie nicht aufspringt.
   Spirale von Stab ziehen und mit ein paar Wicklungen so umwickeln, dass die Drahtenden sich gegenüberstehen (s. Bild unten).



5. Vom Wattestäbchen die Watteenden abschneiden, das Stäbchen sollte nicht länger als 45 mm sein.

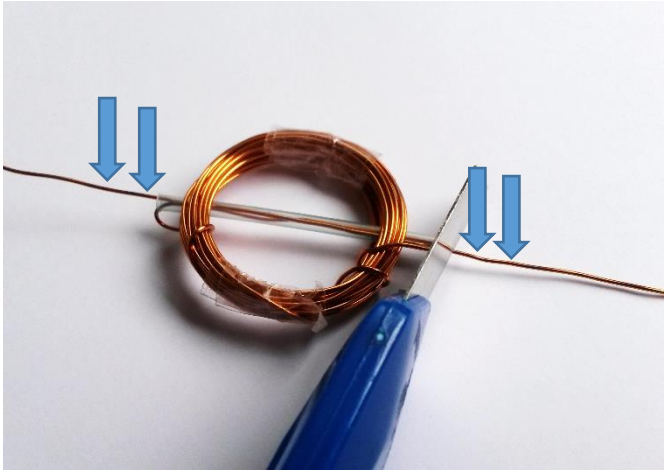
6. Das Stäbchen durch die Wicklungen der Spirale schieben.
   Dann die Enden des Drahtes jeweils von links und rechts durch das hohle Wattestäbchen schieben.





© Faszination Technik e.V.

7. Mit einem scharfen Messer den Lack an den beiden Enden, die aus dem Wattestäbchen herausschauen, mit dem Messer abkratzen. Das rosafarbene Kupfermaterial muss zu sehen sein.
   Achtung, nur „Oberseite“ abkratzen (s. Pfeile)!



8. Gewickelte Spule vorsichtig mit den Drahtenden in die Lochstäbe einhängen (je nach Größe richtiges Loch wählen, damit sie sich frei dreht).

9. Batterie und Magnet wie auf dem Bild oben einlegen. Die Batterie muss guten Kontakt zu den Lochstreifen haben, evtl. diese noch etwas nach innen biegen. Dann die Spule evtl. etwas anschubsen, damit sie sich zu drehen beginnt.

FEHLERSUCHE:

Prüfe, ob die Batterie voll ist und guten Kontakt rechts und links hat.
Prüfe, ob die Drahtenden in den Löchern immer gerade aufliegen.
Nimm die Spule noch einmal heraus und kratze noch ein wenig mehr vom Lack um den Draht herum ab (aber nicht zu viel!)

© Faszination Technik e.V.

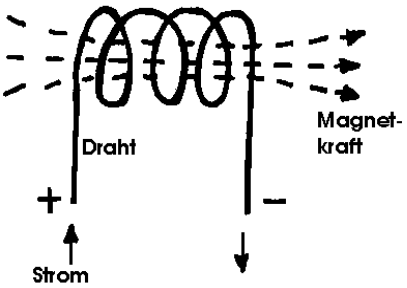
Erklärung zum Selbstgebauten Elektromotor

Welche Technik steckt im Elektromotor?

Was ist das Besondere an jedem Motor? Ein Motor dreht sich! Und damit kann er auch andere Dinge, wie z.B. Räder, Propeller oder Waschmaschinen bewegen.
Damit er sich drehen kann, muss er sich von etwas Feststehendem abstoßen!

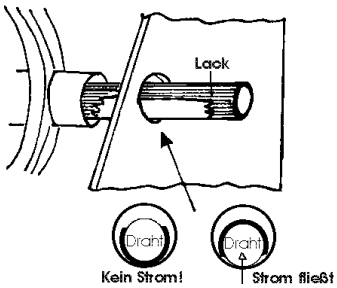
Ein Elektromotor stößt sich von einem **Dauer-Magneten** ab, so wie ihr euch auf einem Kinderkarussell vom Boden abstoßt oder von einem Freund, der auf dem Boden steht, anschubsen lasst.

Damit er sich abstoßen kann, braucht er selbst einen „**abschaltbaren Magneten“.** Das ist beim Elektromotor eine gewickelte **Drahtspule, die nur magnetisch ist, wenn sie von Strom durchflossen wird**.



Und so funktioniert der selbstgebaute Motor:

Der Strom fließt von der Batterie über das Lochband zur Spule. Dort kommt er aber erst einmal nicht weiter: Der Draht der Spule ist mit einem Lack isoliert (sonst würde es zwischen den aufgewickelten Drahtwindungen einen Kurzschluss geben und der Strom würde einfach über den kürzesten Weg durch die Spule sausen).



Damit der Strom vom Lochband in die Spule und auf der anderen Seite wieder herausfließen kann, muss der Lack dort abgekratzt werden, wo der Draht im Blech aufliegt.

Aber jetzt kommt der wichtigste Punkt am ganzen Motor: Wenn man den Lack einfach ringsherum ganz abkratzen würde, wäre die Spule ja immer vom Strom durchflossen und daher immer magnetisch. Sie würde dann vom Dauermagneten festgehalten. Das ist genauso, wie wenn der Freund, der das Karussell anschubsen soll, es nicht loslässt. Dann kann es sich nicht drehen. Also muss auch die Spule „loslassen“ – der Strom, der sie magnetisch macht, muss kurz abgeschaltet werden.

Deswegen wird der Lack nur teilweise entfernt. Hier versteckt sich also ein „Schalter“, der den Strom durch die Spule und damit das Magnetfeld an- und abschaltet!

Die Spule kann sich frei weiterdrehen und wird nicht vom Magneten festgehalten, bis sie wieder im richtigen Moment Strom bekommt und sich wieder abstoßen kann.

So, und wenn nun alles richtig zusammengebaut wurde, dann genügt ein kleiner Schubs, und der Motor dreht sich!

Experimentiert doch mal und testet, was passiert, wenn ihr den Magneten umdreht und auf der Batterie verschiebt.

© Faszination Technik e.V.