

Versuch 1 – Der Gleichstrommotor

Materialliste:

Batterie AA, 2 Büroklammern, 50 cm Kupferdraht und einen Neodym-Magnet

zusätzlich erforderlich: Klebeband



Hier findest du ein Aufbau-Video.

Versuchsdurchführung:

1. Messe den Kupferdraht und schneide bei 50 cm ab.
Hebe den restlichen Draht auf, da der für die nächste Experimente benötigt wird.
2. Wickle mit dem Kupferdraht (z.B. um einen dicken Filzstift oder die Batterie) eine Spule mit etwa 7 Windungen wie in **Abb. 1**. Verknote die beiden Enden mit einer Umdrehung um die Spule und lasse diese ca. 4 cm herausragen.
3. Die beiden Enden stellen nicht nur die Drehachse dar, sondern ermöglichen auch den Stromfluss. Deswegen muss die Isolierung der einen Seite vollständig entfernt werden und die der anderen nicht komplett. Wie in der **Abb. 2** gezeigt, muss auf einer Seite ein ganz dünner Isolationsstreifen verbleiben.
4. Biege die Büroklammern nach **Abb. 3** und befestige sie mithilfe des Klebebands an der Batterie.
5. Lege den Neodym-Magneten auf die Batterie und platziere die Spule auf den Halterungen der Büroklammern s. **Abb. 4**.

Die Halterungen der Büroklammern müssen in derselben Höhe sein, sodass sich die Spule auf ihnen gleichmäßig drehen kann.

6. Jetzt sollte dein Motor funktionieren.

Aufgabe:

Was ist zu erwarten, wenn nur die Polarität des Neodym-Magneten umgekehrt wird?

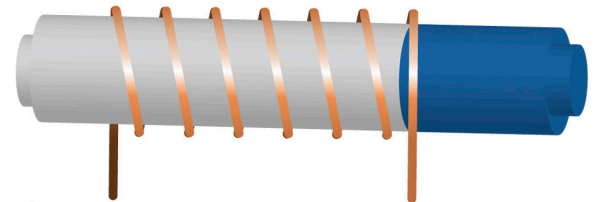


Abbildung 1

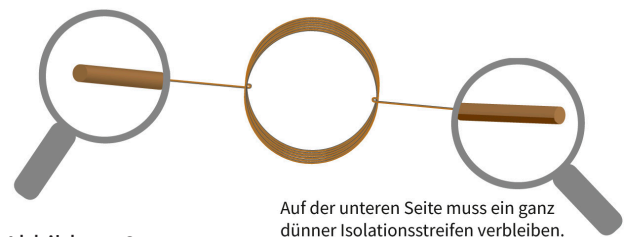


Abbildung 2

Auf der unteren Seite muss ein ganz dünner Isolationsstreifen verbleiben.

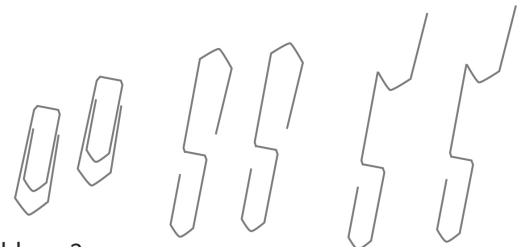


Abbildung 3

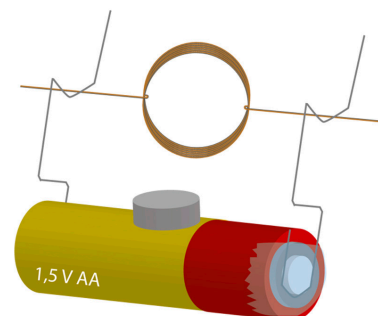


Abbildung 4

Versuch 1 – Der Gleichstrommotor

Versuchsauswertung:

1820 entdeckte Hans Christian Ørsted, dass stromdurchflossene Leiter ein Magnetfeld aufbauen.

Genau auf diesem Prinzip basiert der folgende Elektromotor. Wenn die Spule auf den Halterungen der Büroklammern platziert ist, fließt ein Strom hindurch und verwandelt die Spule in einen Elektromagneten.

Der Nordpol des Neodym-Magneten wird den entstandenen Nordpol der Spule abstoßen und den Südpol anziehen. Dadurch fängt die Spule zu rotieren an.

Sobald der Südpol der Spule mit dem Nordpol des Magneten ausgerichtet ist, wird die Bewegung anhalten. Damit dies nicht passiert, muss ein dünner Streifen der Spule noch isoliert bleiben, sodass der Strom für kurze Zeit nicht fließen kann. Der Drehimpuls der Spule forciert aber die weitere Bewegung der Spule, sodass der Strom durch den wieder geschlossenen Stromkreis fließt. Die Spule wird in die gleiche Drehrichtung weiterrotieren und der Prozess beginnt von vorn.



Hier findest du ein Aufbau-Video.

