

## MAGNETTECHNIKZUG

Eine Projektarbeit von:

Jamie Steiner Klasse:

Sek 3b

Lehnisweidstrasse 28

8967 Widen

P&R 2019/20

# Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

2 Recherche

3 Hauptteil

4 Reflexion

## 1. Einleitung

Im Rahmen des Unterrichtsfachs Projekte und Recherche bekamen wir den Auftrag uns während über eines Semesters mit einer Arbeit auseinander zu setzen.

Wir mussten zwischen den drei Hauptbereichen „Schriftliche Arbeit“, „Gestalten“ und „Event“ eines auswählen und ein selbst gewähltes Unterthema erarbeiten.

Ich habe mich für den Bereich Magnettechnik entschieden. Das Thema meiner Arbeit lautet Magnettechnikzug dabei hatte ich folgende Lernziele:

1. Einen Magnettechnikzug bauen
2. Verstehen, warum mein Projekt funktioniert
3. Alles festhalten

Die Idee für dieses Projekt war, einen Magnettechnikzug zu bauen, der sich von alleine rundherum in einer Spirale aus Kupferdraht herumbewegt. Ich habe es mir einfacher vorgestellt. Die Batterie sollte sich mit zwei Magneten, an jedem Ende eins, durch die Spirale aus Kupferdraht selbst bewegen.

## 2. Recherche

Zuerst musste ich mal nach einem Projekt suchen, das mich auch wirklich interessierte. Ich bin also auf Youtube gegangen und habe nach Projekten gesucht, die mich interessieren. Ganz am Anfang hatte ich die Idee ein Luftgewehr oder einen Laser zu bauen, was aber nicht ging, da die Schule es nicht erlaubte und der Laser zu schwer zum Bauen war. Dann wollte ich eine Rakete bauen mit Backpulver und Wasser, habe schliesslich aber doch noch etwas Besseres gefunden, nämlich den Magnettechnikzug. Da ich mich sehr für die Magnettechnik interessiere, hat mich das auch gleich angesprochen. Dann habe ich in einem Video den Magnetzug gefunden. Also musste ich jetzt schauen, ob ich meine Produkte, die ich brauche, überhaupt bezahlen kann und wo ich diese finde. Lange habe ich gesucht und war bei Bauhaus und Jumbo, wo es den Kupferdraht nicht gab, da man ihn nur online bestellen konnte. Dann habe ich einen zu dünnen gekauft, was leider nicht ging. Trotzdem wurde ich dann im Hornbach fündig. 10 Meter Draht kosteten pro Stück 5.50.

### 3. Hauptteil

In einem <sup>1</sup>Video auf Youtube hat ein Mann eine Bahn aus Kupferdraht gebaut, so dass er eine Batterie automatisch durchfahren lassen konnte. So hat er probiert, ein Auto zu schlagen, das durch eine andere Antriebstechnik, auf einer gleich langen Bahn nebenan betrieben wurde. Er hat immer andere Sachen probiert, um das Auto zu schlagen und hat es dann mit Metalplatten geschafft. So habe ich gedacht, es wäre sicher ein interessantes Projekt und es würde mir auch gefallen. So habe ich dann angefangen, darüber zu recherchieren. Ich brauchte Kupferdraht, eine Batterie und 2 Magnete. Ich habe dann geschaut, wo ich diese Ressourcen bekommen kann und wie viel diese Kosten. Ich habe dann trotzdem zuerst einen falschen Draht gekauft, der zu dünn und deshalb nicht genug stark war. So musste ich dann nochmals in einen anderen Laden gehen, nämlich Hornbach, in Affoltern am Albis, der dann den richtigen Draht hatte. 10 m davon kosteten Fr. 5.50. Von dem musste ich vier Stück kaufen um die Spirale auch wirklich genug lang zu mache. Dann hat mir Herr Aerschmann erst mal den Ablauf gezeigt, wie ich am besten den Draht aufwickeln könnte, dass er auch schön und gleichmäßig wird und dann habe ich auch schon begonnen. Zuerst habe ich eine Aufwickelhilfe aus Holz gebaut. Ich habe zuerst zwei Hölzer gesucht, eines grösser als das andere. Dann musste ich einen Bohrer finden, der die gleiche Masse hat wie der kleinere Holzstab. So habe ich dann ein Loch gebohrt und den kleineren klein geschnitten und geschliffen. Dann habe ich den Kleinen in den Großen getan, in dem Leim war. Das hat am Anfang auch ganz gut funktioniert, doch dann ist der obere Teil der Holzstabkonstruktion gebrochen. Ich habe es dann auch wieder versucht anzuleimen, was aber nichts gebracht hat. Also habe ich nochmals versucht einen aus Holz zu bauen, der dann aber auch wieder gebrochen ist. Also hat Herr



---

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=rwt9K9PwMcU>

Aerschmann vorgeschlagen, eine Konstruktion aus Metall zu bauen. Das hat mir auch sehr viel Spaß gemacht. Am Anfang zwar war es sehr mühsam die Roststellen vom Metallstab zu kratzen, aber als das getan war, machte es Spaß. Ich konnte mit einer großen Metallschneidemaschine arbeiten, die sehr viel Kraft hatte und das Metall schnell durchtrennte.

Am meisten aber hat mir das Löten gefallen.

Löten ist, wenn man das Metall zuerst erhitzt und dann einen Metalldraht

rundherum schmilzt. Ich habe dadurch eine neue Erfahrung gemacht. So habe ich dann

weiter alles aufrollen können, was super geklappt hat, da es jetzt nicht mehr brechen

konnte. Dann hatte ich plötzlich gemerkt:

„Oh nein, mir geht der Draht aus.“ Also bin

ich mit meiner Mutter am Mittwoch nach Affoltern am Albis gefahren und habe dort

Nachschub geholt, was dann auch

schließlich gereicht hat. So habe ich dann auch wieder weiter aufrollen können

und dann kam das Löten. Das Löten war eine spannende aber zugleich auch

mühselige Arbeit. Man durfte denn Metalltupfen nicht zu weit links oder zu weit

rechts hin platzieren, da sonst die Batterie nicht durchgekommen wäre. Deshalb

musste ich sehr genau arbeiten und musste mich sehr konzentrieren und durfte

keinen Fehler machen. Zum Glück hat das dann auch geklappt. Am Schluss habe

ich den Draht dann noch in Zitronensäure getan um die Schmelzanzeichen

wegzubekommen, das hat sehr gut geklappt. Dann war ich eigentlich fertig und

konnte dann nach einem kurzen Input mit dem schriftlichen Teil – der

Dokumentation - beginnen, die eigentlich sehr einfach war, da man die Infos

schon vorher in den Protokollen im Journal aufgeschrieben hat.



Viele Meter Kupferdraht regelmäßig um den Stab wickeln, bis eine Strecke der gewünschten Länge erreicht wird.

- Die Magnete so auf die Batterie setzen, dass entweder die beiden Nordpole oder die beiden Südpole mit der Batterie verbunden sind. Ansonsten fährt der Zug nicht.



Jetzt die Batterie in den Tunnel schieben und staunen, wie die Batterie hindurch saust.



Fortgeschrittene experimentieren mit einem längeren Tunnel. Reto wickelte für diese lange Strecke 50 Meter Draht und hatte danach den ganzen Tag lahme Arme.



Sogar kleine Hindernisse wie diese Schanze können von der Batterie überwunden werden.



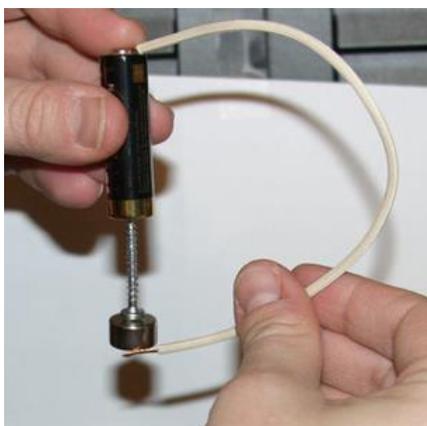
## Erklärung

Und hier noch der Versuch einer Erklärung für das Phänomen:

Die Batterie jagt via Magnete einen Strom durch die Spule, so dass innerhalb der Spule ein Magnetfeld aufgebaut wird.

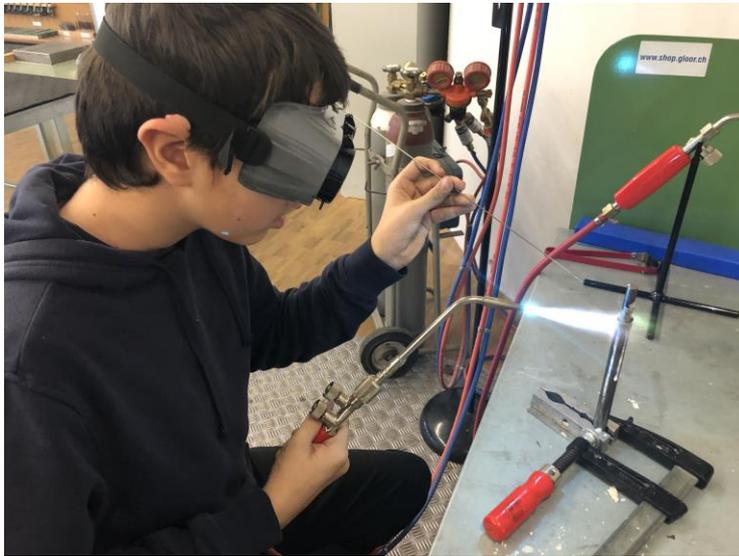


Auf der linken Seite gibt es eine Abstossung, auf der rechten Seite gibt es eine Anziehung. So erfährt die Batterie eine Kraft nach rechts und saust darum durch den Tunnel.



## Verwandte Anwendungen

Batterien und Magnete sind eine spannende Kombination. Wir haben noch viele weitere Anwendungen mit Batterien – die mit Abstand beliebteste ist der einfachste Elektromotor der Welt.



Hier löte ich gerade meine Aufwickelhilfe aus Metall mit einem Schweißbrenner.

## 4. Reflexion

Also dieses Projekt hat mir sehr gefallen, da es mal eine Abwechslung war zu dem ganzen Schulstoff, den wir jeden Tag haben. Es war interessant, da ich auch neue Erfahrungen sammeln konnte und viel Neues gelernt habe. Ich hatte vor allem Spaß am Planen der Arbeit und beim Bauen hat mir das Löten am besten gefallen. Dann war das Beschreiben meiner Projektarbeit sehr spannend, da ich dann erst gesehen habe, wie viel es braucht, um wirklich so eine Arbeit zu planen und zu gestalten. Ich würde es vielleicht wieder machen, wenn man dann aber auch extremere Projekte wie Laser oder eine Rakete bauen könnte. Ich selber finde, dass mein Projekt sehr spannend ist, aber ich etwas Spannenderes hätte finden können.