

Kundenanwendung Nr. 10: Leuchtmaschine

Autor: Dr. Klaus Wiebel, Freiburg, Deutschland

Kleine LEDs werden durch Induktion zum Leuchten gebracht



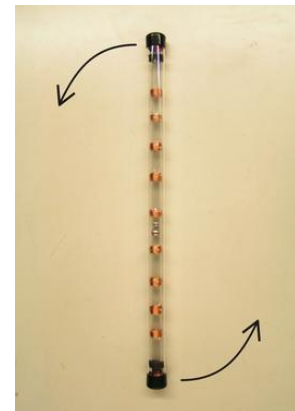
Wenn ein magnetophiler Physiklehrer neue Experimentierstationen kreiert, dann kann so etwas herauskommen (siehe Foto).

Ich habe dieses Teil 2005 für ein Science-Festival in Korea entwickelt und damit viel Bewunderung geerntet.

Nachfolgend die Beschreibung, die sich an die experimentierenden Besucher richtet:

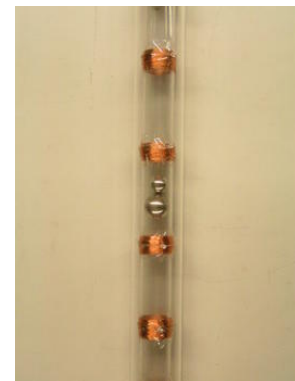
Was tun?

1. Halte das transparente Rohr senkrecht vor dich, so dass du auf die kleinen Lämpchen im Inneren schaust.
2. Drehe das Rohr rasch um 180° auf den Kopf. Dabei werden zwei Kugelmagnete (www.supermagnete.fr/ger/group/spheres) im Inneren des Rohrs nach unten fallen.



Was beobachten?

1. Beobachte die Lämpchen während die Kugeln im Rohr durch die kleinen kupfernen Drahtspulen fallen.
2. Wiederhole den Vorgang mehrmals und Sorge dafür, dass das Kugelpaar rasch fallen kann.
3. Achte besonders auf das erste und das letzte Lämpchen.



Das hilft dir, es zu verstehen:

Im senkrechten Rohr fällt ein Paar aus 2 magnetischen Kugeln. Diese haben um sich herum ein Magnetfeld. Die Kugeln fallen durch das Innere der Spulen aus Kupferdraht. Die kleinen Spulen mit 200 Windungen haben in ihrem Inneren zunächst kein Magnetfeld. Fällt das Kugelpaar durch die Spule, bringt es sein Magnetfeld in die Spule: In der Spule ist plötzlich auch ein Magnetfeld. Das Magnetfeld in der Spule ändert sich also von "Null" auf "stark".



Ändert sich das Magnetfeld in einer Spule, so wird in dieser eine elektrische Spannung induziert (erzeugt). Ist der Kreis der Spulenwindungen geschlossen, so fließt ein elektrischer Strom.

Zwischen den beiden Drahtenden einer jeden Spule ist ein kleines Lämpchen eingelötet. Die Spule ist also über das Lämpchen geschlossen. Der elektrische Strom fließt durch das Lämpchen und dabei leuchtet das Lämpchen auf.

Wenn die Kugeln oben starten sind sie noch nicht schnell genug, um eine heftige Änderung des Magnetfelds in der Spule zu erzeugen. Deshalb leuchtet das 1. Lämpchen meist noch nicht auf.

Es sind aber keine üblichen Glühlämpchen sondern Leuchtdioden. Die brauchen viel weniger elektrische Energie, um zu leuchten.

Dr. Klaus Wiebel, Paedagogische Hochschule Freiburg, Abteilung Physik
Projektleitung:

- Freiburger Physikbühne
- AG KLEX (Kinder Lernen EXperimentieren)
- www.science-und-technologie.de

Anmerkung von Team supermagnete:

Das Projekt "LED-Lämpchen" (www.supermagnete.fr/ger/project497) beschäftigt sich ebenfalls damit, wie man LEDs durch Induktion zum Leuchten bringen kann. Darin enthalten ist noch eine genaue Anleitung für den Herstellungsprozess.

Verwendete Artikel

1 x K-19-C: Magnetkugel Ø 19 mm (www.supermagnete.fr/ger/K-19-C)

1 x K-13-C: Magnetkugel Ø 12,7 mm (www.supermagnete.fr/ger/K-13-C)

Online seit: 27.11.2007

Der gesamte Inhalt dieser Seite ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche Genehmigung darf der Inhalt weder kopiert noch anderweitig verwendet werden.