

Elektromagnetische Induktion

LÖSUNGEN

1. Verwende im [Energielabor](http://www.young.evn.at/Energiewelt) auf www.young.evn.at/Energiewelt den Link [Elektromagnetische Induktion 1](#). Welche drei Versuche werden in diesem Video dargestellt? Beschreibe sie.

V1

Wird ein Magnet auf eine Spule zu- oder von dieser wegbewegt, so wird in der Spule eine Spannung induziert.

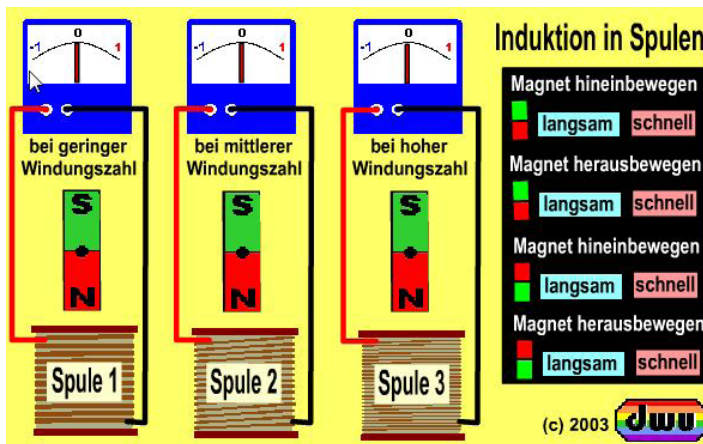
V2

Ein über einer Spule rotierender Magnet erzeugt eine Wechselspannung. An der Spule kommen der Süd- und Nordpol abwechselnd vorbei, und daher schlägt der Zeiger auf dem Messgerät einmal auf die eine und nach einer halben Umdrehung auf die andere Seite aus.

V3

Dieser Versuch zeigt das Prinzip eines einfachen Generators. Der größte Zeigerausschlag ergibt sich, wenn ein Magnetpol gerade an der Spule vorbeikommt.

2. Arbeite nun mit der Simulation [Elektromagnetische Induktion 2](#) auf www.young.evn.at/energiewelt und finde heraus, wovon die Stärke und die Richtung der Induktionsspannung abhängen.



- a) Welche Optionen stehen dir zur Beeinflussung des Versuchsablaufs zur Verfügung?
Hinweis: Achte dabei insbesondere auf die Eigenschaften der drei Spulen sowie auf die Bewegungsrichtung und die Bewegungsgeschwindigkeit des Magneten.

Ich kann die Polung der Magnete sowie die Geschwindigkeit, mit der diese in die Spule hinein- oder aus dieser herausbewegt werden, ändern.

Es gibt daher insgesamt acht Optionen:

- 1) vier Möglichkeiten mit dem Nordpol voran
- 2) vier Möglichkeiten mit dem Südpol voran

jeweils langsam, schnell, in die Spule hinein oder heraus

- b Was beobachtest du beim Hinein- und Herausbewegen einer Mischung aus einem Magneten und mehreren Magneten?

Beim Hinein- oder Herausbewegen des Magneten wird in den Spulen eine Spannung/ein elektrischer Strom induziert. Dieser Sachverhalt wird mit Hilfe der Messgeräte sichtbar gemacht. Eine Spannung tritt auf, solange die Magnete in Bewegung sind.

- c Wovon hängt der Ausschlag am Messgerät (= die angezeigte Induktionsspannung) ab?

Die Richtung der Induktionsspannung (= die Seite, auf die der Zeiger ausschlägt) hängt davon ab, welcher Pol des Magneten nach unten zeigt.

Die Induktionsspannung/Der Induktionsstrom ist umso größer, je mehr Windungen die Spule hat und je schneller der Magnet bewegt wird.

- d Nimm Stellung zu den drei Bildern und erläutere, in welcher Weise und warum sich die angezeigten Induktionsspannungen unterscheiden.

Hinweis:

Im ersten Bild links wird der Magnet langsam in die Spule hineinbewegt.