

Die Induktion: Grundprinzip der Herstellung von elektrischem Strom

Geräte:

Spule mit 1600 Windungen, Voltmeter, Verbindungskabel, Stabmagnet

1) Durchführung:

Die Spule wird mit dem auf einen Bereich von 60 mV- eingestellten Messgerät verbunden. Der Stabmagnet wird jetzt schnell in die Spule hinein- und wieder herausgezogen.

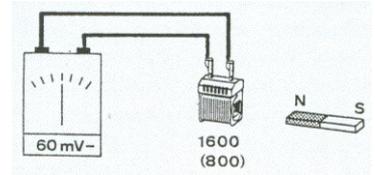
Beobachtung:

Der Zeiger des Messgeräts schlägt aus, sobald sich der Stabmagnet bewegt.

Erkenntnis:

Sobald in der Spule ein Magnetfeld erzeugt wird, tritt „Induktionsspannung“ auf. Diese kann folgendermaßen berechnet werden:

$$U_{\text{ind}} = \frac{\text{Magnetischer Fluss}}{\text{Zeit}} = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$



2) Durchführung:

Ziehe den Magneten einmal schnell u. einmal langsam heraus. Zeigerausschlag?

Erkenntnis

Je schneller Magnet bewegt, desto stärker Induktionsspannung

3) Durchführung:

Versuche den Magneten so schnell zu bewegen, dass es zu einem vollen Zeigerausschlag (60mV) kommt. Ersetze die Spule mit 1600 Windungen durch eine mit 800 Windungen.

Bewege den Magneten nun genau so schnell wie vorher.

Beobachtung/ Erkenntnis:

Es entsteht eine Spannung von nur ungefähr 30mV. *U_{ind} ist d. proportional zur Windungszahl.*

ZUSAMMENFASSUNG:

- Änderung des Magnetfeldes bewirkt Induktionsspannung
- U_{ind} proportional zur Geschwindigkeit mit Magnetfeld geändert
- U_{ind} proportional zur Windungszahl der Spule