

Physik-Protokoll vom 25.11.13

Niklas Vogel

Versuch: Untersuchung der Abhängigkeit der Induktionsspannung von der Geschwindigkeit (Frequenz) der Magnetfeldänderung.

Aufbau:

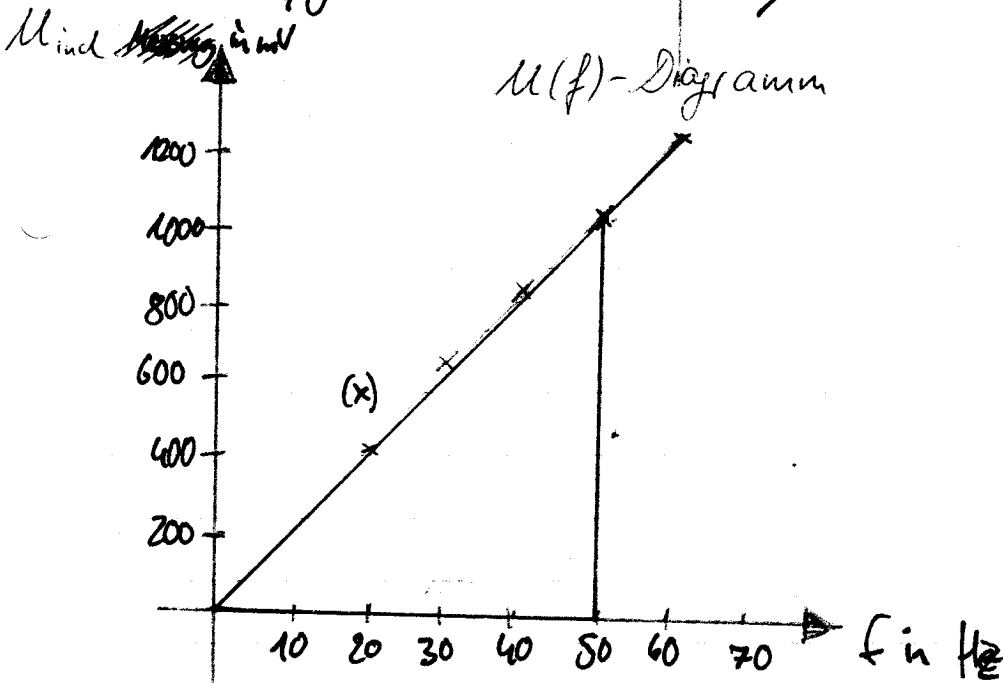
Wir haben einen Magneten, der in einer bestimmten Frequenz um eine Spule rotiert und von einem Strobeskop bestrahlt wird.

Die Frequenz des Magneten und die des Strobeskops können verändert werden.

Die Spule ist an einem Voltmeter angeschlossen, und wir messen die Spannung welche induziert wurde.

Messwerte:

Frequenz f Hertz des Strobeskops / Magneten	U_{ind} gemessene Volt-Zahl
10	(413 mV) geschätzter Wert: etwa 220!
20	420 mV
30	620 mV
40	810 mV
50	1009 mV
60	1201 mV
70	/



funktionaler Zusammenhang: $U(f) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

$$= \frac{1000 \text{ mV}}{50 \text{ Hz}}$$

$$= \underline{\underline{20 \frac{\text{mV}}{\text{Hz}} \cdot f}}$$

Faradaysches Induktionsgesetz

25.11.13

$$U_{\text{ind}} = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt} \leftarrow \text{„Phi“}$$

↑
Zahl der
Wicklungen der Spule

$$\text{magnetischer Fluss } \Phi = B \cdot A$$

↑
magnetische
Flussdichte

Fläche, die senkrecht von Magnetfeldlinien durch ~~set~~ wird.

- Drei Faktoren bestimmen die Größe der induzierten Spannung:
- die Zahl der Wicklungen der beteiligten Spule
 - der magnetische Fluss durch die Spule
 - die Frequenz (zeitliche Änderung) des magnetischen Flusses in der Spule

mathematischer Einschub:

$$U_{\text{ind}} = -N \cdot \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

↓
Grenzwertung für
 $\Delta t \rightarrow 0$

$$U_{\text{ind}} = -N \cdot \frac{d\Phi}{dt}$$

↑
Ableitung von Φ ^{nach} ~~der~~ der
Zeit