

Durchführung des Experiments (verkürzte Messreihen):

a) Variation der Änderungsgeschwindigkeit für die Stromstärke in der Feldspule:

Induktionsspule: Windungszahl $N = 300$, Durchmesser $d = 41 \text{ mm}$

$\Delta I / \Delta t$ in A/s	0,5	1,0	2,0
U_i in mV			

$$\rightarrow U_i \sim \Delta I / \Delta t \rightarrow U_i \sim \Delta B / \Delta t$$

da $B \sim I$

b) Variation der Windungszahl der Induktionsspule:

Feldspule: $\Delta I / \Delta t = 2,0 \text{ A/s}$, Induktionsspule: Durchmesser $d = 41 \text{ mm}$

N	100	200	300
U_i in mV			

$$\rightarrow U_i \sim N$$

c) Variation der Querschnittsfläche der Induktionsspule:

d in cm	2,6	3,3	4,1
A in cm^2	5,3	8,6	13,2
U_i in mV			
U_i/A in mV/cm^2			

$$\rightarrow U_i \sim A$$

$$U_i \sim N$$

$$U_i \sim A \quad \rightarrow \quad U_i \sim N \cdot A \cdot \Delta B / \Delta t \quad \rightarrow \quad U_i = \text{Konst.} \cdot N \cdot A \cdot \Delta B / \Delta t$$

$$U_i \sim \Delta B / \Delta t$$

Die Konstruktion unseres Einheitensystems und physikalische Festlegungen sorgen dafür, dass die Konstante hier den Wert -1 hat.

Befindet sich eine Spule in einem zeitlich veränderlichen Magnetfeld wird in ihr eine Spannung U_i induziert:

$$U_i = -N \cdot A \cdot \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

N: Windungszahl

A: Fläche der Spule senkrecht zum Magnetfeld

$\Delta B / \Delta t$: Änderung Flussdichte pro Zeit