

Vorversuch:

- a) Je größer die Geschwindigkeit des Stabmagneten ist, desto größer ist auch die induzierte Spannung. Wird der Magnet wieder herausgezogen, polt sich die Spannung um. Bei Stillstand des Magneten kommt es auch zu keiner induzierten Spannung.
- b) Hier ist der gleiche Effekt zu beobachten. Ist die Relativgeschwindigkeit ungefähr die selbe zum Versuch a), scheinen sich auch die Spannungen zu gleichen.

Gesamtwiderstand der reihengeschalteten Helmholtzspulen: $R = (2.3 \pm 0.1)\Omega$ (Fehler durch Schwankung abgeschätzt)

Maximale Spannung: $U = R \cdot I = (11.5 \pm 0.5)V \Rightarrow U_{max} = 11V$

Induzierte Spitze-Spitze-Spannung U in Abhängigkeit von der Drehfrequenz f bei einem Spulenstrom von $(4,0 \pm 0,1)A$

f [Hz]	Δf [Hz]	U [V]	ΔU [V]
3,00	0,05	0,824	0,008
5,9	0,1	2,70	0,02
9,15	0,05	5,08	0,04
12,04	0,03	7,16	0,08
15,15	0,05	9,44	0,08

Induzierte Spitze-Spitze-Spannung U in Abhängigkeit von dem Spulenstrom I bei einer Drehfrequenz von $(10,00 \pm 0,04)Hz$

I [Hz]	ΔI [Hz]	U [V]	ΔU [V]
0,502	0,001	0,776	0,008
1,004	0,001	1,46	0,01
1,499	0,001	2,18	0,04
2,001	0,001	2,84	0,04
2,500	0,001	3,52	0,04
3,001	0,001	4,24	0,04
3,502	0,001	4,92	0,04
3,998	0,001	5,68	0,04
4,500	0,001	6,40	0,04

Induzierte Spitze-Spitze-Spannung U in Abhängigkeit von dem Drehwinkel α bei einer

α [°]	$\Delta \alpha$ [°]	U [V]
0	3	1,34
30	3	1,12
60	3	0,620
90	3	0,100
120	3	0,740
150	3	1,18
180	3	1,34

Bemerkung:

Es scheint einen systematischen Fehler des Winkels von etwas weniger als 5° zu geben, da das Minimum bei ungefähr $(85 \pm 3)^\circ$ liegt

Induzierte Spitze-Spitze-Spannung U, Spulenstrom I und -spannung V in Abhängigkeit von der Wechselspannungsfrequenz f

f [Hz]	Δf [Hz]	U [V]	ΔU [V]
20,3	0,1	1,71	0,01
39,5	0,5	2,34	0,01
60	1	2,50	0,02
80	1	2,54	0,02
100	1	2,58	0,02
120	1	2,60	0,02
141	3	2,62	0,02
160	3	2,62	0,02
180	3	2,64	0,02
200	3	2,64	0,02
403	3	2,58	0,02
600	3	2,62	0,02
801	3	2,64	0,02
1000	10	2,64	0,02
1200	10	2,66	0,02
1400	10	2,70	0,02
1600	10	2,72	0,02
1800	10	2,74	0,02
2000	10	2,78	0,02

Messung des Erdmagnetfeldes:
Es rauscht! Daher Tiefpass genutzt.

Ohne Kompensation:

Drehfrequenz: $(14,8 \pm 0,3)$ Hz
Induktionsspannung: (142 ± 2) mV

Mit Kompensation:

Drehfrequenz: $(14,8 \pm 0,3)$ Hz
Induktionsspannung: (50 ± 3) mV
Kompensationsstrom: $(52,95 \pm 0,02)$ mA

ΔU [V]
0,01
0,01
0,004
0,002
0,004
0,01
0,01

I [A]	ΔI [A]	V [V]	ΔV [V]
0,376	0,001	3,6	0,1
0,240	0,001	3,84	0,04
0,162	0,001	3,88	0,04
0,123	0,001	3,88	0,04
0,097	0,001	3,88	0,04
0,079	0,001	3,88	0,04
0,065	0,001	3,88	0,04
0,056	0,001	3,88	0,04
0,047	0,001	3,88	0,04
0,043	0,001	3,88	0,04
0,02678	0,00001	3,88	0,04
0,01825	0,00001	3,88	0,04
0,01369	0,00001	3,88	0,04
0,01095	0,00001	3,88	0,04
0,00921	0,00001	3,92	0,04
0,00794	0,00001	3,92	0,04
0,00677	0,00001	3,92	0,04
0,00614	0,00001	3,92	0,04
0,00555	0,00001	3,92	0,04