

P5 *

Experimentier-
praktikum

Eigenfrequenz eines
Schwingkreises

Bestimmen Sie die
Eigenfrequenz eines
Schwingkreises



Aufgabenstellung:

- Bauen Sie folgende Schaltung auf:
- Berechnen sie die zu erwartende Eigenfrequenz des Schwingkreises.
- Bestimmen Sie für verschiedene Frequenzen in einem geeigneten Bereich den Strom im Schwingkreis. Tragen Sie die Ergebnisse in ein Diagramm ein.
- Vergleichen Sie das Ergebnis für die Eigenfrequenz mit dem theoretischen Wert und erklären sie ihn.

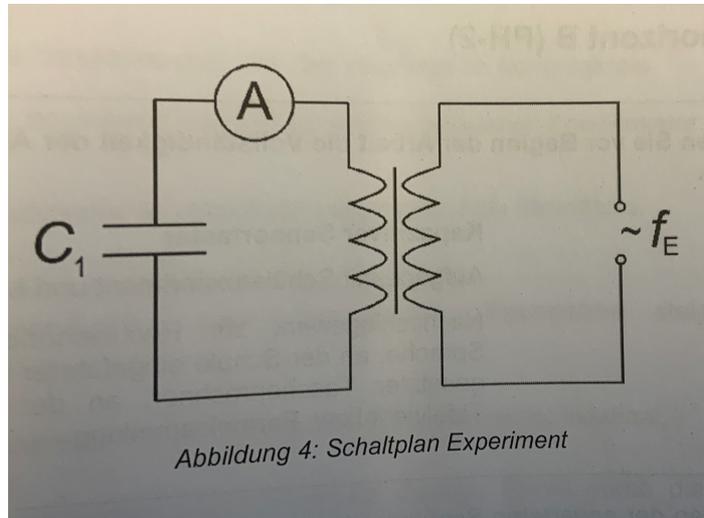


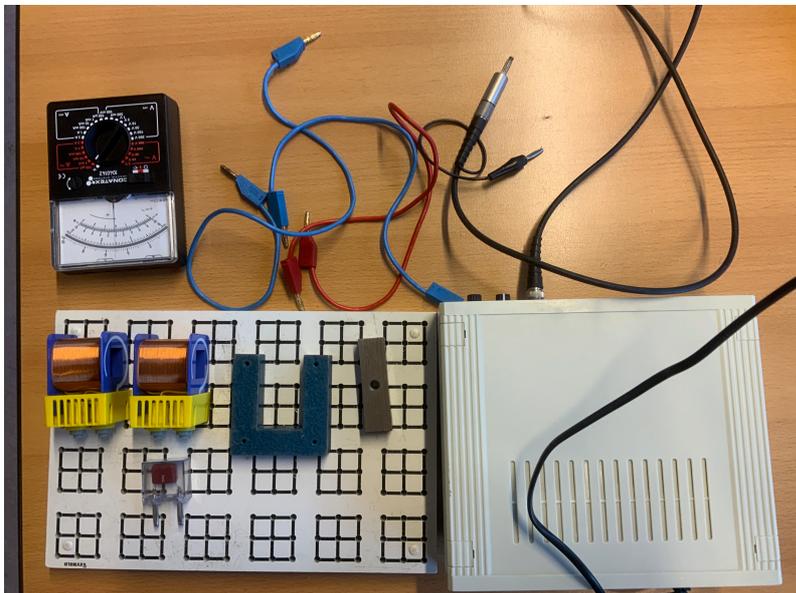
Abbildung 4: Schaltplan Experiment

Material

- Frequenzgenerator
- Transformator mit zwei Spulen und Eisenjoch $N=400$
- Kondensator 1 microFarad
- Amperemeter
- Kabel

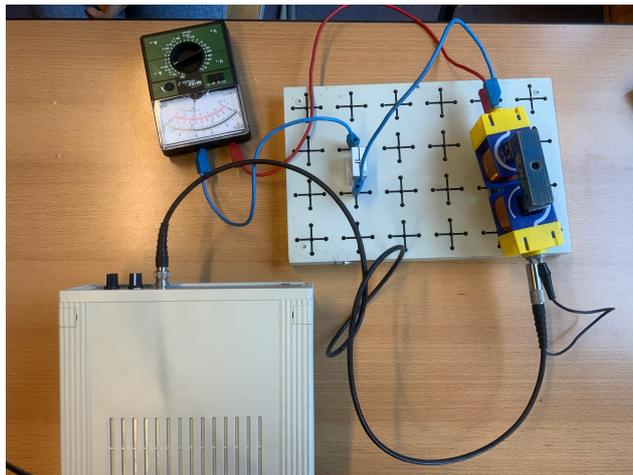
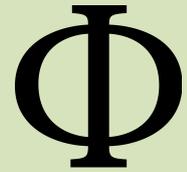
Beachten Sie folgende Schritte:

- Schreiben Sie eine kurze Durchführung, aus der hervorgeht, welche Größen Sie einstellen bzw. messen.
- Entwerfen Sie eine geeignete Messtabelle.
- Bauen Sie den Versuch auf. **KONTROLLE DURCH LoL!**
- Führen Sie die Messung durch und notieren Sie die Messwerte. **KONTROLLE DURCH LoL!**
- Werten sie ggf. die Messwerte wie in der Aufgabenstellung gefordert aus.
- Notieren Sie ein Ergebnis.



P5

Musterprotokoll



Durchführung:

Aus den gegebenen Werten für C und L ($1 \mu F$ bzw. $3mH$) ermitteln wir den theoretischen Wert für die Eigenfrequenz:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = 2.905,75 \text{ Hz}$$

Daher ist es sinnvoll, im Bereich zwischen 500Hz und einigen 5000Hz zu messen.

Messung:

f in Hz	I in mA
500	57
600	58
700	60
800	64
900	66
1000	64
1100	60
1200	58
1300	57
1400	57

Auswertung:

Wir messen eine Eigenfrequenz von 900 Hz, da sich dort das Strommaximum befindet. Diese Frequenz ist deutlich kleiner als erwartet. Dies liegt daran, dass die Induktivitäten wegen des Eisenkerns - evtl auch wegen der Rückkopplung mit der zweiten Spule - größer ist als auf der Spule angegeben.