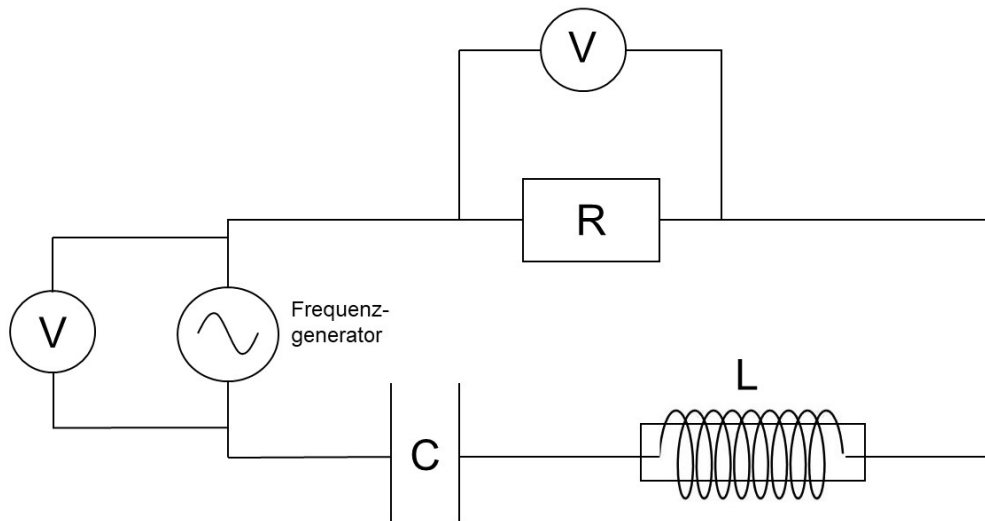


Resonanz im Reihenschwingkreis

Auf dem Aufgabenblatt "Aufgaben zu Schwingungen 3" haben wir in Aufgabe 1 den Serienschwingkreis betrachtet und uns hauptsächlich für die Wirkleistung als Funktion der Frequenz interessiert. In diesem Versuch nehmen wir die Spannung am Widerstand auf, die wegen des Ohmschen Gesetzes dem Strom proportional ist. Sie zeigt das gleiche Resonanzverhalten wie die Wirkleistung.



Baut die Schaltung wie aufgezeichnet mit den beiden Voltmetern auf, beide auf Bereich 3 V und Wechselspannung einstellen.

Es werden ein Widerstand von 400Ω und ein Kondensator von $0.1 \mu\text{F}$ verwendet.

Als Induktivität wird eine Spule mit Kern verwendet. L ist hier nicht angegeben und mit dem Kern wäre es sowieso anders als für die leere Spule.

Vom Frequenzgenerator verwenden wir eine Sinusspannung und die Ausgänge "100 Ω " und "Erde". Da die Beschriftung für die Amplitude in Volt nicht genau und zuverlässig ist, misst ein Voltmeter die Spannung des Generators (U_{ein}).

Das andere misst die Spannung über dem Widerstand (U_{aus}).

Für die Frequenz (f) von 1000 Hz bis 5000 Hz in Schritten von 200 Hz und von 5000 Hz bis 9000 Hz in Schritten von 500 Hz führt folgende Messung durch: U_{ein} auf 2.5 V einstellen (wenn ihr einen anderen Wert nehmt, U_{ein} mit notieren). U_{aus} ablesen.

Um große Schwankungen der Zeigermessgeräte und Rausfliegen der Sicherungen zu vermeiden, die Spannung jedesmal auf Null herunterdrehen, wenn die Frequenz gewechselt wird.

Für das Protokoll sind anzufertigen:

- eine Tabelle mit den Spalten f , U_{aus} , $U_{\text{aus}}/U_{\text{ein}}$
- eine Auftragung $U_{\text{aus}}/U_{\text{ein}}$ gegen f mit geeigneter Wahl der Maßstäbe auf den Achsen, so dass die Resonanz gut zu sehen ist.