

Physik Q11		
Elektromagnetische Schwingungen		2

In diesem Abschnitt geht es um die Frequenz bzw. Schwingungsdauer eines elektromagnetischen Schwingkreises.

Überlegt euch zunächst, welche Größen einen Einfluss auf die Schwingungsdauer (oder Frequenz) einer mechanischen Schwingung haben.

Was sind die entsprechenden Größen in einem elektromagnetischen Schwingkreis?

Betrachtet nun den [Film](#) von Flipphysik.

- Die Herleitung der Schwingungsdauer müsst ihr nicht in das Heft übertragen. Schaut sie euch lieber zwei- oder dreimal an. Es geht darin unter anderem wieder einmal um die Ableitung einer physikalischen Größe, also um eine mathematische Anwendung. Dafür braucht man wieder die Kettenregel.

Am Ende des Films steckt die Lehrkraft ein Kabel an der Spule um und halbiert damit die Windungszahl von 10200 Windungen auf 5100 Windungen. Warum sinkt dabei die Induktivität der Spule von 500 H auf 125 H (siehe Tafel)?

Übertragt zum Schluss die Zusammenfassung in euer Heft:

Frequenz und Schwingungsdauer einer elektromagnetischen Schwingung

Die Frequenz und die Schwingungsdauer einer ungedämpften elektromagnetischen Schwingung hängt nur von der Induktivität der Spule ab.

Es gilt:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$$

$$T = 2\pi\sqrt{L \cdot C}$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$$

Diese Gleichung heißt Thomson-Gleichung.

Wie hängt die Schwingungsdauer einer elektromagnetischen Schwingung von der Kapazität bzw. Induktivität ab?

Was passiert, wenn z.B. die Induktivität (oder Kapazität) verdoppelt (oder halbiert) wird?