

Übungsaufgaben

Physik 11 - 13 - Schwingungen

11. Januar 2017

Resonanz

Zeichnen Sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation (Excel, Numbers, OpenOffice) die folgende Resonanzkurve nach, die in der Vorlesung für einen getriebenen harmonischen Oszillator ohne Dämpfung gegeben wurde (Vorlesung *Schwingungen II*, Folie 16):

$$A = \left| \frac{F_0}{m \cdot (\omega_0^2 - \omega_A^2)} \right|. \quad (1)$$

Sie sollen also den Graphen auf der Folie 16 selber erstellen. Gebrauchen Sie dabei die folgenden Annahmen:

Die Masse des Schwingers sei $m = 0.1 \text{ kg}$, die Periode der *freien* Schwingung $T_0 = 0.2 \text{ s}$. Die Amplitude der anregenden Kraft sei $F_0 = 0.3 \text{ N/m}$. Nehmen Sie auf der x-Achse eine Auflösung von 0.5 Hz für die anregende Frequenz.

Achten Sie auf Ihre Einheiten und auf den Unterschied zwischen Frequenz und Kreisfrequenz! Nehmen Sie – wie in der Gl. 1 gegeben – den Betrag der Amplitude (weil wir auch hier nicht die Vorzeichen diskutieren wollen).

Hängen Sie sowohl die Datentabelle als auch den Graphen als Extra-Blätter an das Aufgabenblatt. Um Ihre Rechnung zu überprüfen tragen Sie bitte die Rechnung für die Anregungsfrequenz $f_A = 2.5 \text{ Hz}$ **handschriftlich** hier auf das Aufgabenblatt ein!