

Schwebungen

Überlagern sich zwei Schwingungen gleicher Amplitude und verschiedener Frequenz, so führt die Summation

$$x = x_0 [\sin \omega_1 t + \sin \omega_2 t]$$

unter Anwendung der Additionstheoreme für Winkelfunktionen zu dem Ausdruck

$$x = 2x_0 \left[\cos\left(\frac{\omega_1 - \omega_2}{2} t\right) \sin\left(\frac{\omega_1 + \omega_2}{2} t\right) \right]$$

Unterscheiden sich beide Frequenzen nur geringfügig, so erhält man das charakteristische Schwingungsbild einer amplitudenmodulierten Schwingung mit $\omega_1 \approx \omega_2 \approx \omega$, wobei die Modulationsfrequenz der Differenzfrequenz $\omega_1 - \omega_2$ entspricht.

