

Schwingung, Frequenz, Amplitude

Schwingungen

Eine Schwingung ist eine regelmäßig (periodisch) wiederkehrende Bewegung um den Mittelpunkt dieser Bewegung. Wird diese als Kurve als Auslenkung gegen die Zeit dargestellt, erscheint sie als typische Sinusform „wellenförmig“. Der Begriff „Welle“ wird in der Physik speziell auf alle sich räumlich fortpflanzenden Schwingungszustände angewendet.

Schwingungen interferieren, d. h. sie überlagern sich. Addiert man zu einer Schwingung eine andere, so ergibt das eine neue Schwingung, aber mit einer anderen Schwingungsform.

Es gibt mechanische, magnetische, elektrische, elektromagnetische und optische Schwingungen.

Frequenz und Wellenlänge

Unter Frequenz versteht man eine bestimmte Anzahl von **Schwingungen pro Sekunde**, also wie oft sich die Wellenform in einer Sekunde wiederholt. Die Frequenz beschreibt also die Periodizität eines Ereignisses, hier die Schwingung der Welle.

Frequenzen werden nach dem deutschen Physiker H. Hertz in „Hertz“ (Hz) angegeben.

Bei hohen Frequenzen sind die Wellenformen eng und wiederholen sich schnell, bei tiefen Frequenzen sind die Wellenformen breiter und wiederholen sich langsamer.

Betrachtet man nun die Welle unter dem Aspekt ihrer räumlichen Ausbreitung und ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit für ein bestimmtes Medium jeweils konstant, kann man die Wellenlänge bestimmen:

$$\text{Wellenlänge} = \text{Ausbreitungsgeschwindigkeit} / \text{Frequenz}$$

Hohe Frequenz bedeutet also kurze Wellenlänge.

Amplitude

Unter Amplitude versteht man die maximale Auslenkung vom Ruhepunkt. Sie ist ein Maß für die „Schwingungskraft“ (bei Schall z. B. die Größe des Schalldrucks) und mithin auch für den Energieinhalt.

Form einer Schwingung = Kurvenform

Schwingungen und Wellen werden als mathematische Kurven dargestellt, darum sagt man auch zur Form einer Schwingung „Kurvenform“. Im einfachsten Fall hat sie Sinusform. Oft überlagern sich jedoch viele einfache Einzelschwingungen zu hochkomplexen Formen.