

§5 Wellen

1. Begriffe

Wenn sich Schwingungen in Materie ausbreiten, spricht man von mechanischen Wellen. Mechanische Wellen können Energie übertragen, ohne dass dabei Materie transportiert wird.

Transversalwelle: Schwingung senkrecht zur Ausbreitungsrichtung Bsp.: Seil, Wasser...
Longitudinalwelle: Schwingung parallel zur Ausbreitungsrichtung Bsp. Schall

Der Abstand zweier benachbarter Wellenberge bzw. zweier Wellentäler heißt _____.

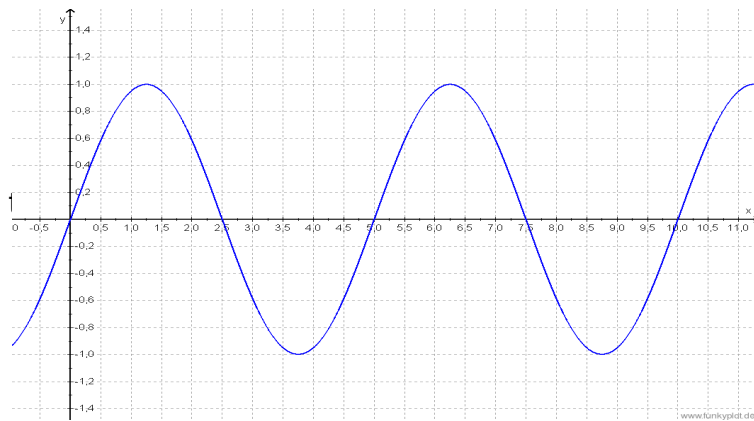
Die maximale Auslenkung (von der Ruhelage aus gemessen) heißt _____.

Schwingungsdauer/Frequenz eines Punktes der Welle: _____

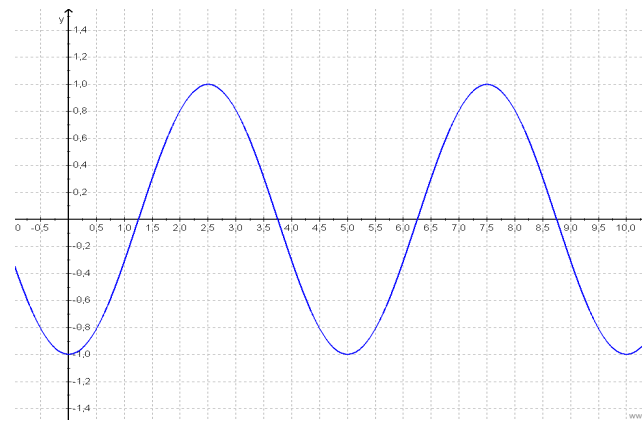
Symbol für die Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Welle: _____

2. Momentaufnahmen einer Transversalwelle:

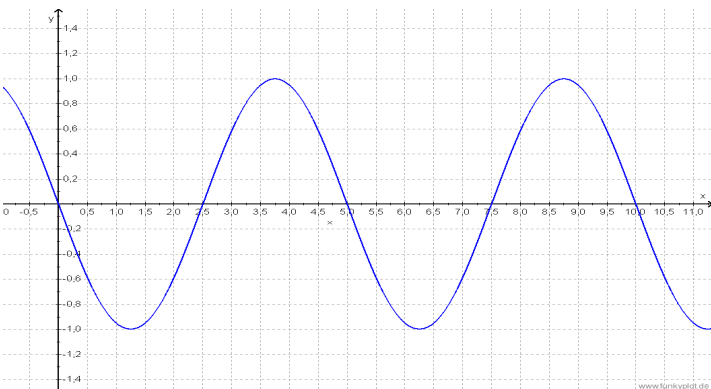
$t = 0$



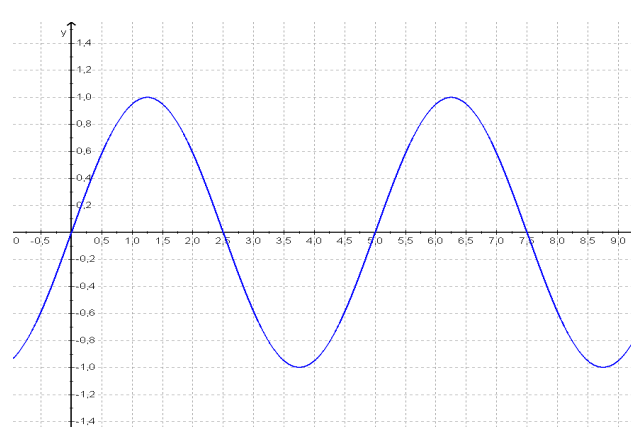
$t = T/4$



$t = T/2$



$t = T$



Die Welle hat sich also in der Zeit T (in der ein Punkt eine volle Schwingung vollführt), um eine Wellenlänge weiterbewegt, also ergibt sich für die Ausbreitungsgeschwindigkeit:

$c =$

3. Beugung und Interferenz

- ▶ Dringen Wellen in den geometrischen Schattenraum hinter einem Hindernis ein, so spricht man von _____.
- ▶ Unter _____ versteht man die Überlagerung von Wellen mit _____. Hier treten Bereiche auf, in denen sich die Wellen verstärken und solche, in denen sie sich abschwächen.

In einem bestimmten Punkt P tritt dann ein _____ auf, wenn _____ bzw. _____ der beiden Wellen aufeinander treffen.

Treffen _____ der beiden Wellen aufeinander, so löschen sie sich aus.

Es entsteht ein _____.

Als _____ wird die Differenz der Weglängen vom Wellenzentrum bis zum Punkt P bezeichnet.

Interferenzmaxima k-ter Ordnung

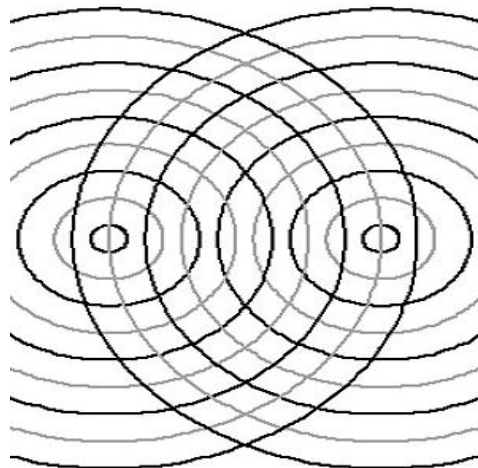
- k = 0: $\Delta s = \underline{\hspace{2cm}}$ („Nullter Ordnung“)
- k = 1: $\Delta s = \underline{\hspace{2cm}}$ („Erster Ordnung“)
- k = 2: $\Delta s = \underline{\hspace{2cm}}$ („Zweiter Ordnung“)

Wellenberg

Wellental

Interferenzminima k-ter Ordnung

- k = 1: $\Delta s = \underline{\hspace{2cm}}$
- k = 2: $\Delta s = \underline{\hspace{2cm}}$



Interferenzminimum: Gangunterschied: $\Delta s = \underline{\hspace{10cm}}$

Interferenzmaximum: Gangunterschied: $\Delta s = \underline{\hspace{10cm}}$