

Entstehung einer transversalen Welle, S. 45

Nachfolgend findest du eine einfachere und kompaktere Version der Seite aus dem Buch. Lies dir den Text auf dieser Seite durch und versuche die Kernaussagen in Stichwörtern zusammenzuschreiben:

Wie entstehen Wellen?

Wellen entstehen, wenn schwingende Teilchen ihre Energie an Nachbarteilchen weitergeben.

Ein einfaches Beispiel: Zwei Pendel sind mit einer Feder verbunden. Die Feder sorgt dafür, dass die Schwingungsenergie hin- und hergeht:

- Schwingt das erste Pendel stark, steht das zweite still.
- Steht das erste still, schwingt das zweite stark.

Was passiert bei vielen Pendeln?

Sind viele Pendel verbunden und man lenkt eines aus, schwingen auch die anderen – aber leicht zeitversetzt. Dadurch wandert der **Wellenberg** (der Punkt mit der größten Auslenkung) weiter.

Transversalwelle

Bei dieser Wellenart bewegen sich die Pendel **quer** zur Ausbreitungsrichtung der Welle.

Beispiele:

- Wasserwellen an der Oberfläche
- Wellen auf einem gespannten Seil
- Oberflächenwellen bei Erdbeben

Form einer Transversalwelle

Jedes Pendel schwingt **harmonisch** (gleichmäßig hin und her). Zeichnet man Auslenkung y gegen Zeit, bekommt man eine **Sinuskurve**. Macht man eine Momentaufnahme aller Pendel, liegen auch ihre Positionen auf einer Sinuskurve – diesmal y gegen den Ort x . Solche Wellen nennt man **harmonische Wellen**.

Die **Wellenlänge** λ ist der Abstand zweier Punkte, die in der gleichen Schwingungsphase sind – z. B. von Wellenberg zu Wellenberg.

Wellen auf dem Wasser

Die Oszillatoren sind die Materieteilchen, zum Beispiel die Wassermoleküle an der Oberfläche eines Sees. Die Oberflächenspannung bewirkt, dass die Wasseroberfläche eine Minimalfläche aufweist, im Normalfall also eben ist. Wenn man sie auslenkt, schwingen sie hinauf und hinunter und übertragen die Energie zeitverzögert auf die Nachbarteilchen – die Welle breitet sich aus.

Große Wasserwellen sind komplizierter: Trägheit und Gewicht des Wassers, Wind und Wassertiefe verändern Form und Ausbreitung der Welle.

Kernaussagen:

Schreibe dir alle Fachwörter der Seite auf und beschreibe sie mit deinen eigenen Worten.