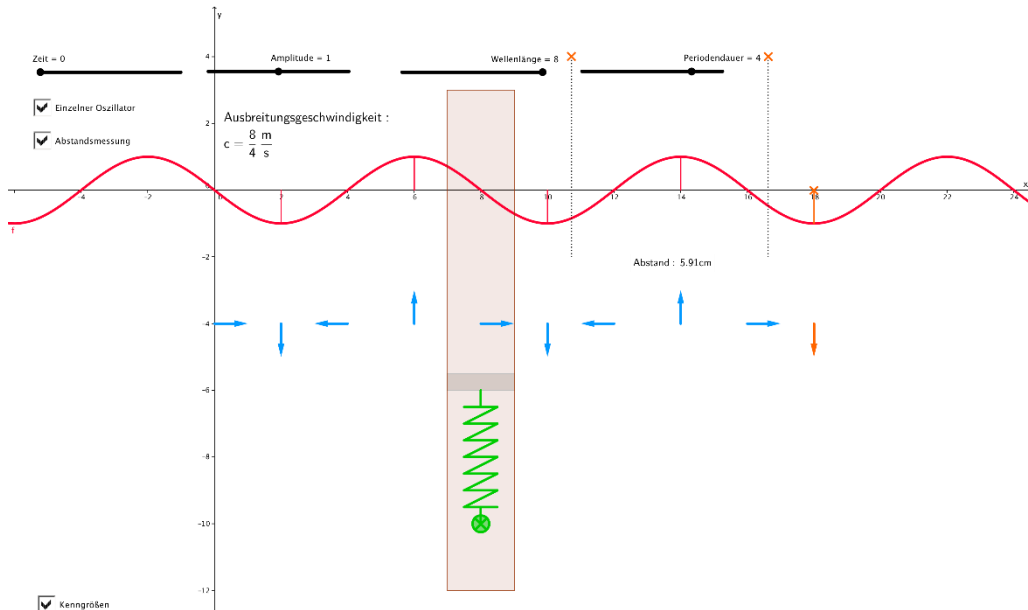


Beschreibung harmonischer Wellen mit Zeigern

Ziel ist es, die Beschreibung harmonischer Schwingungen mit Zeigern auf harmonische Wellen zu übertragen.



Öffnen Sie die Datei [ZeigerformalismusWellen.ggb](#). Sie können den Verlauf der Welle als Film mit dem Play Symbol ablaufen lassen. Den orangenen Beobachtungsort können Sie entlang der x-Achse verschieben.

Setzen Sie zunächst kein Häkchen bei der Schaltfläche Kenngößen.

Auftrag:

- Erklären Sie, was durch die senkrechten Striche auf der x-Achse und die darunter liegenden Zeiger dargestellt wird?
- Beschreiben Sie die Bewegung der Zeiger mit der Zeit.
Beschreiben Sie die Bewegung der Zeiger entlang der Ausbreitungsrichtung der Welle. Bewegen Sie hierzu den orangenen Beobachtungsort rechts entlang der Welle.
- Erklären Sie die vorkommenden Umlaufsinne der Zeiger, indem Sie die Schwingungen benachbarter Oszillatoren vergleichen.
- Begründen Sie, dass die Zeiger innerhalb einer Periodendauer T und innerhalb einer Wellenlänge λ eine vollständige Umdrehung vollziehen.
- Bestimmen Sie für die dargestellte Welle die Periodendauer T und Wellenlänge λ . Berechnen Sie aus diesen Angaben die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle.

Setzen Sie nun bei der Schaltfläche Kenngößen ein Häkchen. Sie haben nun die Möglichkeit, die Amplitude y_{max} , die Periodendauer T und die Wellenlänge λ zu variieren.

- Beschreiben Sie den Einfluss dieser Parameter auf die Welle und ihre Darstellung anhand von Zeigern.
- Die Schwingung der einzelnen Oszillatoren lassen sich mit einem rotierenden Zeiger beschreiben. Um welche Art von Schwingung handelt es sich demnach?

schon fertig?

Wählen Sie zwei Oszillatoren der Welle aus. Beschreiben Sie die Schwingung dieser anhand einer Sinuskurve.