

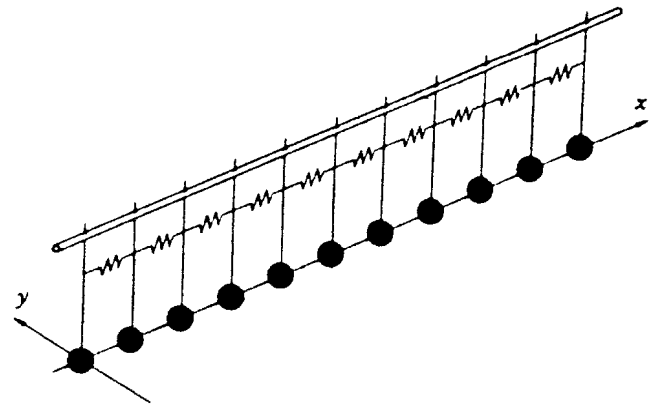
Name:

Datum:

Harmonische Wellen - Definition und Wellentypen

Eine Mechanische Welle heißt **Harmonische (mechanische) Welle**, wenn

- das physikalische System, in dem sich die Welle ausbreitet, aus einer Vielzahl gekoppelter gleichartiger Harmonischer Oszillatoren besteht und
- die Anregung in Form einer Harmonischen Schwingung erfolgt.

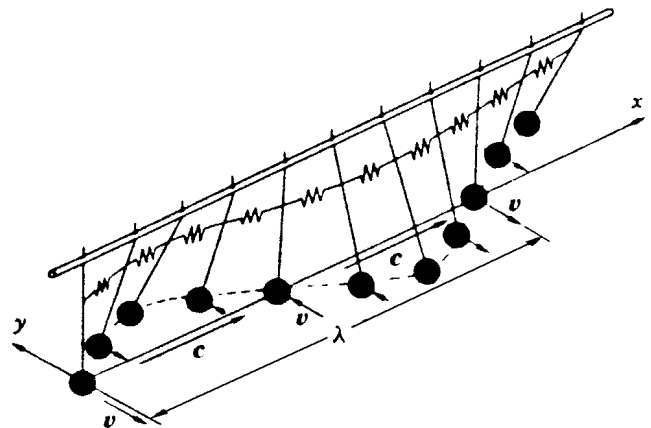


Kette gekoppelter Fadenpendel als Beispiel für ein Physikalisches System, in dem sich eine lineare Harmonische Welle ausbreiten kann

Bei einer **Linearen Harmonische Transversalwelle** schwingen die einzelnen Oszillatoren **senkrecht** zur Ausbreitungsrichtung.

Legt man das Koordinatensystem so, dass die Ausbreitung in Richtung der x-Achse erfolgt, dann erfolgt die Auslenkung der einzelnen Oszillatoren in Richtung der y-Achse und kann demnach mit dem Buchstaben 'y' bezeichnet werden.

Die Momentaufnahme einer Transversalwelle zeigt eine Folge von sogenannten ‚Wellbergen‘ und ‚Wellentälern‘.

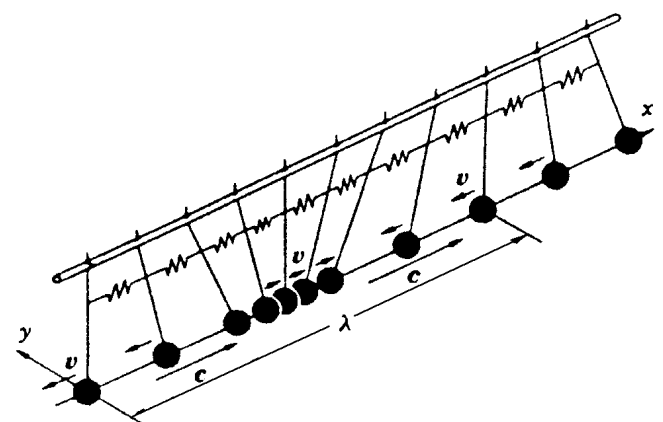


Lineare Harmonische Transversalwelle in einer Kette gekoppelter Fadenpendel

Bei einer **Linearen Harmonische Longitudinalwelle** schwingen die einzelnen Oszillatoren dagegen **parallel** zur Ausbreitungsrichtung.

Legt man wiederum das Koordinatensystem so, dass die Ausbreitung in Richtung der x-Achse erfolgt, dann erfolgt die Auslenkung der einzelnen Oszillatoren ebenfalls in Richtung der x-Achse. Da in diesem Fall die Bezeichnung der Auslenkung mit dem Buchstaben 'y' verwirrend wäre, bezeichnet man die Auslenkung hier mit dem griechischen Buchstaben 'xi' ('Xi').

Die Momentaufnahme einer Longitudinalwelle zeigt eine Folge von Verdichtungen und Verdünnungen.



Lineare Harmonische Longitudinalwelle in einer Kette gekoppelter Fadenpendel