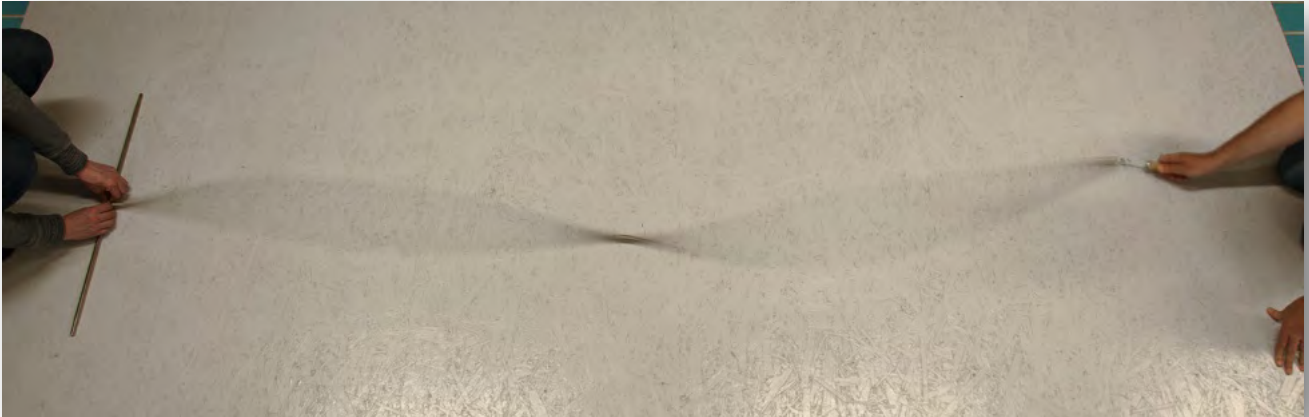


STEHENDE WELLEN BEI REFLEXION AM FESTEN ENDE

SWD 02.06e



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DW171-1S	1	Schraubenfeder lang
Neue Nr.!	1	Haken mit Handgriff

STEHENDE WELLEN BEI REFLEXION AM FESTEN ENDE

SWD 02.06e

Ziel:

Eine besondere Art der Schwingung ist eine „stehende Welle“. Es soll herausgefunden werden, wie eine solche Welle entstehen kann.

Aufbau:

Die Schraubenfeder wird auf einer möglichst langen und glatten Oberfläche aufgelegt. Dazu eignet sich ein glatter Fußboden oder mehrere aneinander gereihte Tische gleicher Höhe.

Eines der Federenden soll ein „festes Ende“ sein. Dazu kann der Ring per Hand festgehalten werden, besser jedoch indem eine Stativstange durch den Ring geschoben und mit den Händen festgehalten wird.

Der Haken am Handgriff wird in den Ring am anderen Ende der Feder eingehängt und diese damit auf etwa 300 – 350 cm ausgedehnt.

Versuch:

Mit dem Haken mit Handgriff wird die Feder mit einer Auslenkung von etwa 30 cm langsam hin- und her bewegt. Die Hin- und Her-Bewegung wird danach immer rascher gemacht (die Frequenz der Bewegung wird erhöht).

Man kann eine Fortbewegung von Wellen erkennen.

Sobald sich etwa in der Mitte der Feder ein Knotenpunkt entwickelt, behält man diese Frequenz bei. Man sollte den Knoten und zwei Bäuche erkennen können.



Danach wird die Frequenz weiter erhöht. Dabei wird versucht, zwei und danach drei Knotenpunkte zu erzeugen.



Ergebnis:

Werden Wellen, die mit bestimmten Frequenzen erregt werden, an einem festen Ende reflektiert, dann überlagert sich die hinlaufende und die reflektierte Welle und es bildet sich eine stehende Welle aus.

Hinweis:

Per Hand eine konstante Frequenz zu erzeugen erfordert etwas Geschick und Geduld. Durch die Größe der Feder kann man jedoch meist den Übergang einer sich fortbewegenden zu einer nahezu stehenden Welle gut erkennen.

Es soll dies ein Vorversuch zu SWD 02.07 sein. In diesem wird die stehende Welle durch die Verwendung eines Funktionsgenerators ideal dargestellt.