

STEHENDE LONGITUDINALWELLEN

SWD 02.08



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS101-1G	1	Stativfuß, groß, L=500 mm
DS600-6G	1	Plattenträger Paar, magnetisch
DS103-1P	1	Aufbauplatte
DW452-2S	1	Schwingungserreger
DS110-43	1	Magnetfuß 43, mit Säule und Lagerbolzen
DM281-1H	1	Haken auf Stecker
DS110-43	1	Schraubenfeder 3 N/m
P3120-1B	1	Akku "inno", 6 V/10 Ah
P3120-1G	1	Funktionsgenerator mit Digitalanzeige "inno"
DG507-37	2	Sicherheitsverbindungsleitung, gelb, 37 cm

STEHENDE LONGITUDINALWELLEN

SWD 02.08

Ziel:

Ausbildung stehender Longitudinalwellen durch Überlagerung von erregter und am festen Ende reflektierter Longitudinalwelle.

Aufbau:

Die beiden Plattenträger werden vor die Mittelschiene an die Fußwangen des Stativfußes groß montiert. Die Aufbauplatte wird stehend an die Plattenträger geheftet.

Der Schwingungserreger wird mittig vor der Platte aufgestellt.

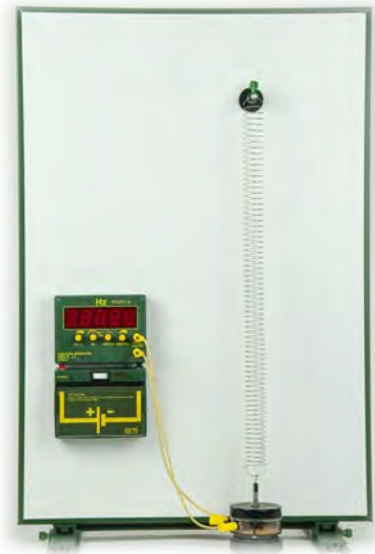
In die Hülse des Metallzylinders (am Schwingungserreger) wird der Haken mit Stecker eingesteckt. Dabei muss der Zylinder arretiert werden!

Der Magnetfuß mit Säule wird im rechten oberen Bereich an die Tafel geheftet.



Eine Schlaufe der Schraubenfeder wird in das Loch des Lagerbolzens eingefädelt, die andere Schlaufe im Aufsatz des Schwingungserregers eingehängt.

Der Schwingungserreger wird so verschoben, dass die Schraubenfeder senkrecht ist.



Der Funktionsgenerator „inno“ wird auf den Akku „inno“ aufgesteckt und beide Geräte an die Aufbauplatte geheftet.

Der Funktionsgenerator wird mit zwei Verbindungsleitungen mit dem Schwingungserreger verbunden.

Am Funktionsgenerator werden folgende Einstellungen gewählt:

100 Hz
„Sinus ~“

Die Amplitude wird sehr gering gewählt.



STEHENDE LONGITUDINALWELLEN

SWD 02.08

Versuch:

Am Funktionsgenerator wählt man eine nicht zu große Ausgangsspannung und zunächst eine kleine Frequenz.

Die Frequenz erhöht man unter Beobachtung der Feder bis sich die charakteristischen Bäuche und Knoten ausbilden.

Der Abstand zwischen zwei Knoten ist eine halbe Wellenlänge.

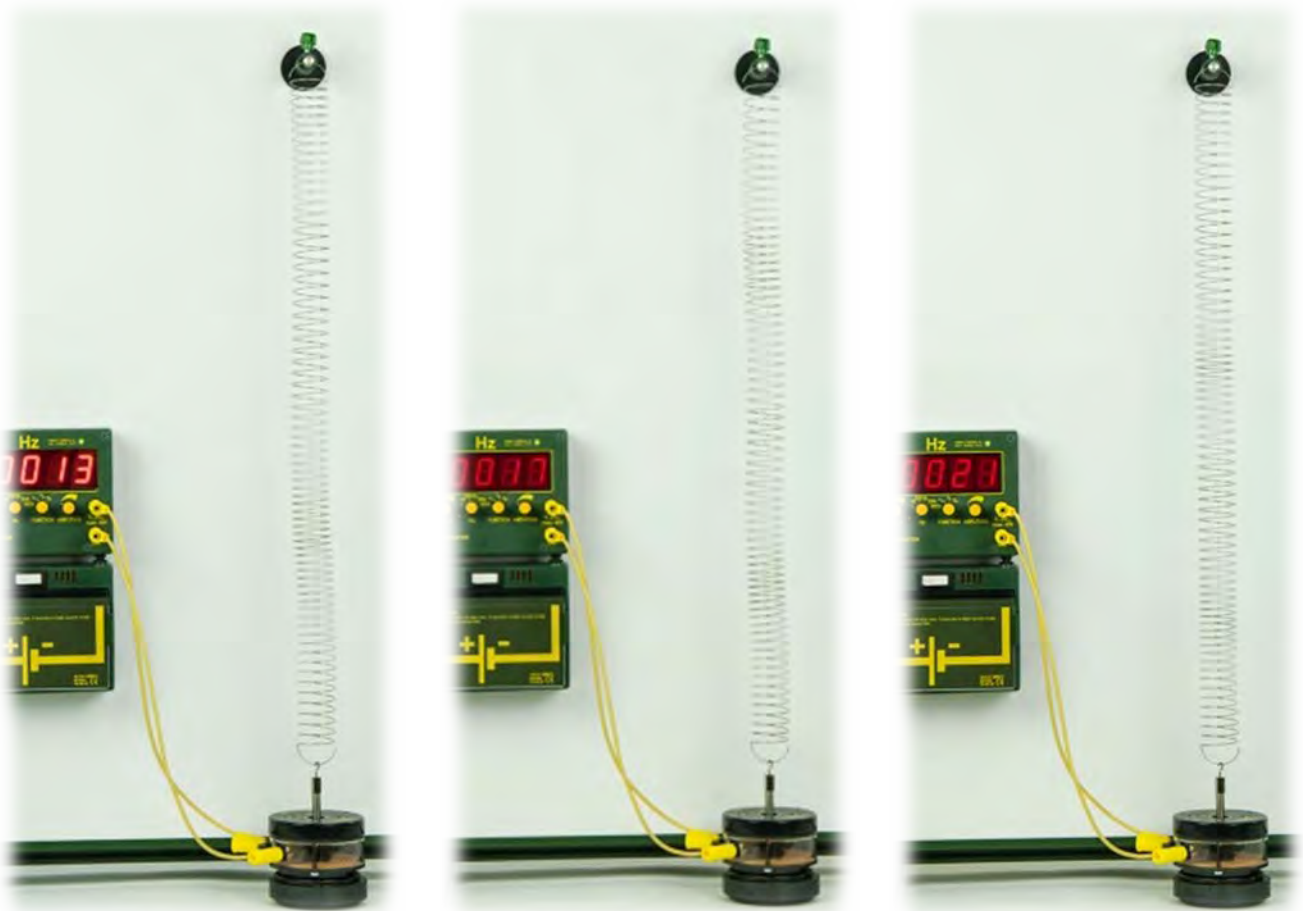


Hinweis:

Mit stroboskopischer Beleuchtung lässt sich bei passender Frequenz ein momentaner Zustand der Feder beobachten

STEHENDE LONGITUDINALWELLEN

SWD 02.08



Hinweis:

Frequenz und Wellenlänge sind indirekt proportional, d. h. $\lambda \cdot f = c$ ist konstant.

Durch Messen von λ und Ablesen von f lässt sich leicht die Fortpflanzungsgeschwindigkeit c der Welle bestimmen.

Bei Schallwellen entstehen bei der Reflexion an einem festen Hindernis ebensolche stehenden Wellen mit sehr leisen Stellen (Knoten) und lauten Stellen (Stellen starken Schwingens) – z. B. in der Kundt'schen Röhre.