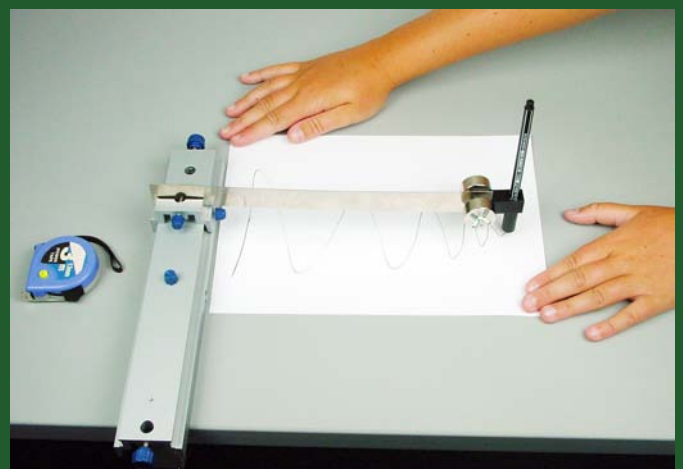


# *Schüler Experimente*

Versuchsanleitung

# **SCHWINGUNGEN UND WELLEN**

P9110-4S



# SCHWINGUNGEN UND WELLEN

## 1. SCHWINGUNGEN

SW 1.1.1	Schwingungsdauer beim Fadenpendel
SW 1.1.2	Schwingungsdauer beim Federpendel
SW 1.1.3	Schwingungsdauer bei der Blattfeder
SW 1.2	Weg – Zeit – Aufzeichnung einer harmonischen Schwingung
SW 1.3	Messung der Erdbeschleunigung
SW 1.4.1	Resonanz beim Fadenpendel
SW 1.4.2	Resonanz beim Federpendel
SW 1.4.3	Resonanz bei der Blattfeder
SW 1.5	Prinzip des Zungenfrequenzmessers
SW 1.6	Dynamische Messung der Federkonstanten

## 2. WELLEN

SW 2.1	Stehende Transversalwelle
SW 2.2	Stehende Longitudinalwelle
SW 2.3	Reflexion von Wellen am festen und am freien Ende

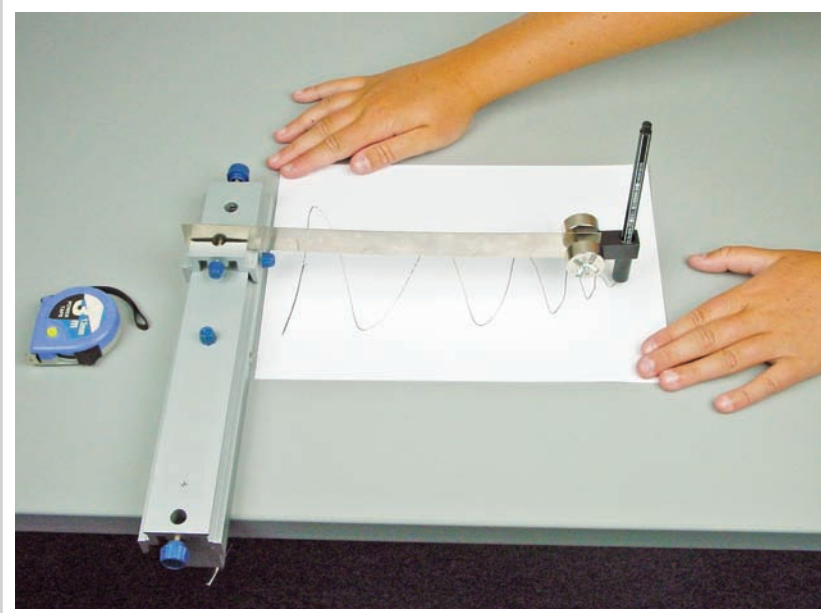
# WEG - ZEIT - AUFZEICHNUNG EINER HARMONISCHEN SCHWINGUNG

SW 1.2

## Benötigte Boxen:

Mechanik 2

Stativ- und Aufbaumaterial



## Material:

1 Stativschiene 30 cm

1 Tischklemme SE

1 Reiter für Skalen, Schirme und Zeiger

1 Halter für Schreibstift

2 Schlitzgewichte 50 g

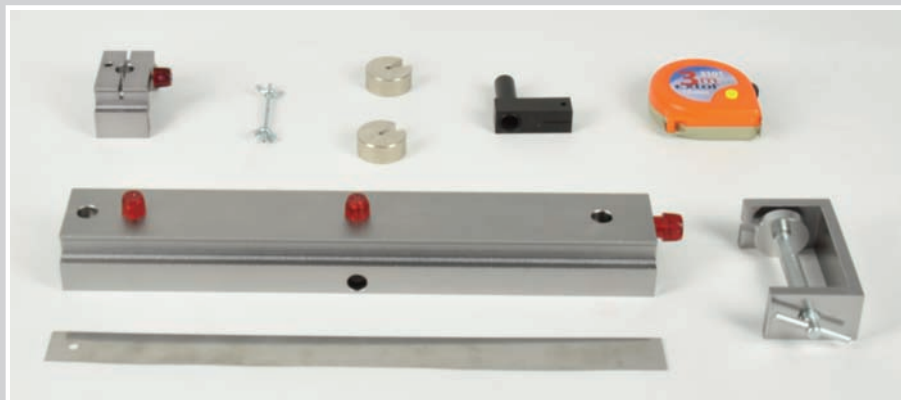
1 Gewindestange mit Flügelmutter M3

1 Rollmaßband

1 Blattfeder für Schwingungsversuche

1 Schreibstift

1 Blatt Papier A4



# WEG – ZEIT – AUFZEICHNUNG EINER HARMONISCHEN SCHWINGUNG

SW 1.2

Den zeitlichen Verlauf einer Schwingung kann man durch Einführung einer Zeitachse erkennen. In diesem Versuch schaffen wir die Zeitachse durch gleichförmige Bewegung eines Papierstreifens während der Schwingung der Blattfeder.

## Vorbereitung:

Aufbau gemäß der Abbildung. Die Tischklemme mit Stativschiene wird an der Tischkante befestigt. Auf die Stativschiene wird der Reiter mit Schlitz aufgesetzt. In diesen Reiter wird die Blattfeder eingeklemmt.

Auf das Ende der Blattfeder wird der Halter für den Schreibstift mittels Schlitz so aufgesteckt, dass die Bohrung des Halters für den Schreibstift genau über der Bohrung der Blattfeder liegt. Durch diese Bohrung wird die Gewindestange gesteckt. Links und rechts von der Blattfeder wird je 1 Schlitzgewicht 50 g aufgesteckt und mit der Flügelmutter fixiert.

In den Halter wird der Schreibstift eingesteckt. Die Blattfeder wird so eingespannt, dass der Abstand des Schreibstiftes von der Kante des Reiters mit Schlitz 30 cm beträgt.

Wir legen ein Blatt Papier unter die Blattfeder. Der Schreibstift soll in der Mitte des Blattes aufliegen.

## 1. Versuch:

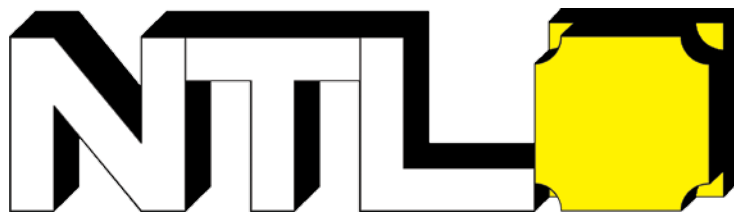
Wir lenken die Feder etwa 4 cm weit aus und lassen sie schwingen. Dabei ziehen wir das Papier möglichst gleichförmig (normal zur Schwingungsrichtung) unter dem Schreibstift vorbei.

## 2. Versuch:

Wir spannen die Feder so ein, dass der Abstand des Schreibstiftes zum Reiter halb so groß wie beim 1. Versuch ist (15 cm). Das Blatt Papier wird so unter die Feder gelegt, dass die Aufzeichnung der Schwingung neben der Aufzeichnung der 1. Schwingung erfolgen kann. Die Feder wird in Schwingung versetzt. Wir ziehen das Papier etwa gleich schnell wie beim 1. Versuch unter dem Schreibstift vorbei.



**Erkenntnis:** Der zeitliche Verlauf der Schwingung einer Blattfeder ergibt eine Sinusschwingung. Die Frequenz der Schwingung hängt von der Länge der schwingenden Blattfeder ab. Sie ist größer, je kleiner die Länge der Blattfeder ist.



# *Schüler Experimente*

© Fruhmann GmbH  
NTL Manufacturer & Wholesaler

Werner von Siemensstraße 1  
A - 7343 Neutal  
Austria

[www.ntl.at](http://www.ntl.at)