

Das Hook'sche Gesetz (Federgesetz)**• Versuchsbeschreibung**

Aus Erfahrung ist bekannt, dass sich eine Feder, auf die eine Kraft wirkt, gedehnt wird. Durch eine grössere Kraft wird die Feder mehr, durch eine kleinere weniger gedehnt.

Das (lineare) Federgesetz so nun einerseits experimentell nachgewiesen werden und andererseits die Federkonstante bestimmt werden.

• Vorbereitung und Durchführung des 1. Experiments**1. Material**

Unterschiedliche Metallfedern, Stativmaterial, Karton/Platte, Massstab, LabCradle oder GoLink, Kraftsensor (Dual-Range Force Sensor),


2. Aufbau

Die Feder wird am einen Ende am fest montierten Kraftsensor fixiert. Der Massstab wird mit dem Nullpunkt auf das andere Ende der entspannten Feder justiert.

3. Einstellungen

Erfassung: mit Eingabe (Event with entry);

4. Durchführung

Die Feder wird innerhalb der Elastizitätsgrenze in Schritten der Grösse 2 bis 5 mm gedehnt. Mit der Aktivierung des Fotosymbols () bei der Messwerterfassung wird der Wert der momentanen Kraft erfasst und über die Tastatur muss noch der abgelesene Wert der Dehnung der Feder in das Eingabefeld eingetragen werden. Es sollten mindestens 15 Messwerte erfasst werden.

5. Tipps und Tricks

⇒ Führen Sie das Experiment mit unterschiedlich starken Federn durch.

⇒ Am Kraftsensor können 2 unterschiedliche Messbereiche eingestellt und verwendet werden: ± 10 N oder ± 50 N

• Vorbereitung und Durchführung des 2. Experiments**1. Material**

Unterschiedliche Metallfedern, Stativmaterial, Karton/Platte, LabCradle, Ultraschallsensor (GoMotion), Kraftsensor (Dual-Range Force Sensor)

2. Aufbau

Die Feder wird am einen Ende am fest montierten Kraftsensor fixiert. Das andere Ende wird am Karton/an der Platte fixiert. Der Ultraschallsensor (GoMotion) wird im Abstand von ca. 50 cm zum Karton/zur Platte aufgestellt.

3. Einstellungen

Erfassung: zeitbasiert; Messrate: 10/s; Dauer: 10 s;

4. Durchführung

Eine entspannte Feder wird innerhalb der Elastizitätsgrenze kontinuierlich gedehnt und gleichzeitig nebst der Ausdehnung der Feder auch die momentane Kraft gemessen.

5. Tipps und Tricks

- ⇒ Führen Sie das Experiment mit unterschiedlich starken Federn durch.
- ⇒ Am Kraftsensor können 2 unterschiedliche Messbereiche eingestellt und verwendet werden: ± 10 N oder ± 50 N

• Erfasste Messdaten und ihre Darstellung

Experiment 1

run1	Dehnung	Force
1	-	-0.00
2	0.50	0.15
3	1.00	0.27
4	1.50	0.39
5	2.00	0.54
6	2.50	0.66
7	3.00	0.80
8	3.50	0.93
9	4.00	1.06

Experiment 2

run1	Time	Force	Position
1	0	0.885	-0.03
2	0.05	0.921	-0.03
3	0.10	0.972	-0.03
4	0.15	1.015	-0.04
5	0.20	1.044	-0.04
6	0.25	1.073	-0.04
7	0.30	1.102	-0.04
8	0.35	1.146	-0.04
9	0.40	1.196	-0.04

• Statistische Auswertung

Experiment 1

A	B	C
run1.de...	run1.force	federkonst
=		=('run1.force' / 'run1.dehnung')
1	-	-
2	0.5	29.94
3	1.	26.81
4	1.5	26.01

