

## Aufgabe

Untersuche den Zusammenhang zwischen der Kraft, die auf eine Feder wirkt und der Längenänderung der Feder!

### Was benötigen wir?

- 1 Grundplatte
- 1 Stativstange, 40 cm, mit Außen- und Innengewinde
- 1 Stativstange, 40 cm, mit Außengewinde
- 1 Stativstange, 11 cm
- 1 Doppelmuffe
- 1 Schraubenfeder
- 1 Massestück 100 g
- 1 Massestück 50 g
- 4 Massestücke 25 g
- 1 Waagebalken mit Skala
- 2 Reiter zum Waagebalken
- 1 Magnetfuß

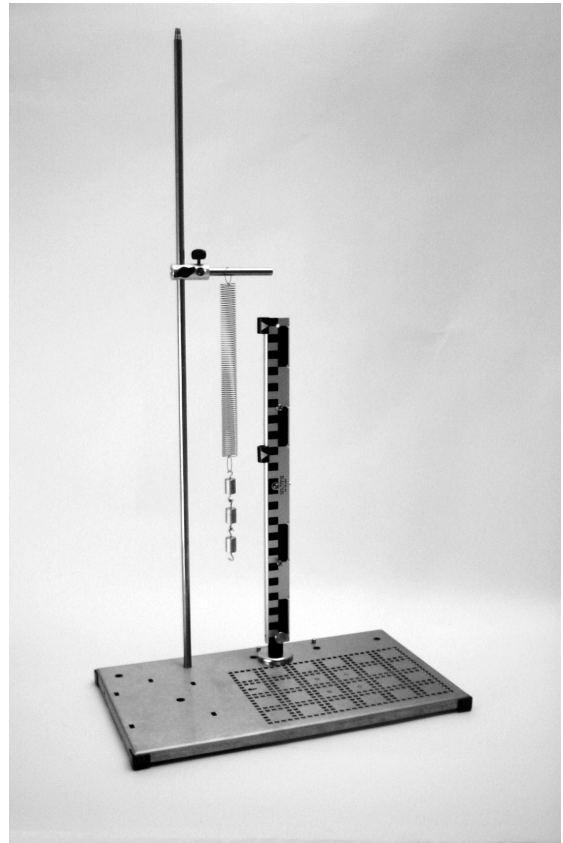
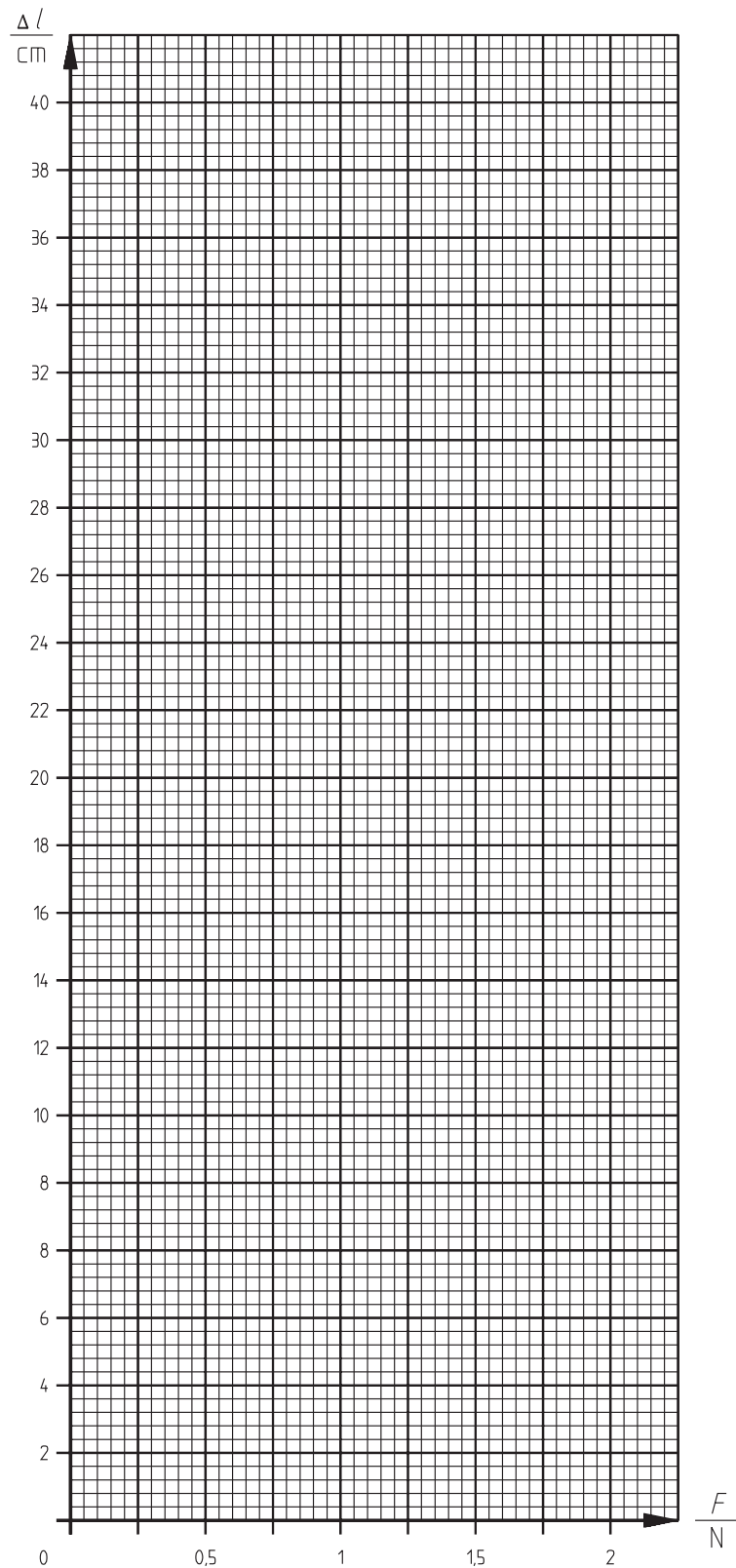


Abb. 1

### Durchführung des Experiments

1. Schraube die lange Stativstange in die Grundplatte und verlängere sie mit der zweiten Stativstange. Baue die Halterung für die Feder nach Abb. 1 auf!
2. Hänge die Schraubenfeder ein und spanne den Waagebalken in den Magnetfuß ein! Stelle den Fuß so auf, dass die Lage des unteren Endes der Feder gut ablesbar ist!
3. Ermittle zuerst die Lage des unteren Endes der unbelasteten Feder! Nutze den ersten Verschiebereiter zur Markierung dieser Lage! Als Messpunkt dient immer das obere Ende der unteren Öse der Feder!
4. Belaste nun die Feder nacheinander mit 25 g, 50 g, 75 g, 100 g, 125 g und 150 g! Markiere jeweils mit dem zweiten Verschiebereiter die untere Lage!
5. Trage die Messwerte in die Tabelle ein und bestimme die Differenz zur Ausgangslage!
6. Stelle die Längenänderung als Funktion der Kraft grafisch dar! Welche Form hat der Graph?
7. Welche Beziehung besteht zwischen Kraft und der Auslenkung der Feder aus der Ruhelage? Formuliere den Zusammenhang in mathematischer Form!
8. Wo findet das Hookesche Gesetz Anwendung?

**Auswertung****Grafische Darstellung 1**

**Tabelle**

| Masse $m$<br>in g | Kraft $F$<br>in N | Lage der unteren Öse 1<br>in cm | Längenänderung $\Delta l$<br>in cm |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 0                 | 0                 |                                 | 0                                  |
| 25                | 0,25              |                                 |                                    |
| 50                | 0,50              |                                 |                                    |
| 75                |                   |                                 |                                    |
| 100               |                   |                                 |                                    |
| 125               |                   |                                 |                                    |
| 150               |                   |                                 |                                    |

**Ergebnis**

1. Beziehung zwischen Kraft und Längenänderung:

.....

.....

.....

.....

2. Das Hookesche Gesetz findet in folgenden Geräten Anwendung:

.....

.....

.....

.....