

Anwendungsaufgaben - Kraftmessung

- 1 Weiße Haie haben die höchste Bisskraft aller Tiere. Sie kann bis zu 5000 N betragen. Gib die Kraft in der Einheit kN mit zwei gültigen Ziffern an.
- 2 Gib die Gewichtskräfte an, die auf folgende Gegenstände wirken.

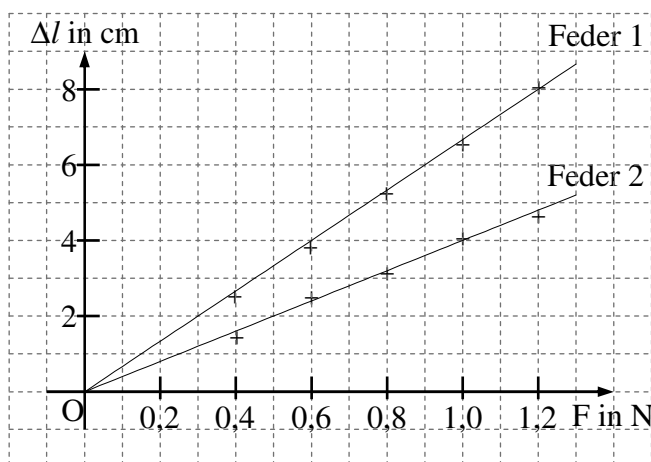
a) 1 Brot: $m = 500 \text{ g}$	b) Fahrrad: $m = 13 \text{ kg}$
c) Auto: $m = 1,2 \text{ t}$	d) 1 Blatt Papier (A4-Format): $m = 5 \text{ g}$
- 3 Zeichne Kräfte mit folgenden Beträgen im jeweils im angegebenen Maßstab.

a) $F_1 = 11 \text{ N}$ $1 \text{ cm} \triangleq 2,0 \text{ N}$	b) $F_2 = 0,75 \text{ N}$ $1 \text{ cm} \triangleq 0,25 \text{ N}$
c) $F_3 = 45 \text{ N}$ $1 \text{ cm} \triangleq 10 \text{ N}$	d) $F_4 = 20 \text{ N}$ $1 \text{ cm} \triangleq 5,0 \text{ N}$

4.0 Für zwei Federn wurde die Längenänderung in Abhängigkeit von der Kraft gemessen (siehe nebenstehendes Diagramm).

4.1 Bestimme anhand des Diagramms welche Kraft jeweils auf die Feder wirken muss, damit sich ihre Länge um $1,0 \text{ cm}$ ändert.

4.2 Welche Feder ist „härter“?



5.0 Eine Schraubenfeder dehnt sich bei einer Kraft von $1,0 \text{ N}$ um $5,0 \text{ cm}$.

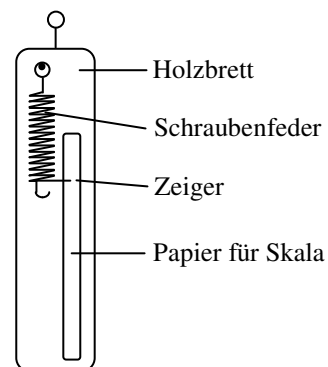
5.1 Welche Kraft wirkt auf die Feder, wenn sich ihre Länge um $1,0 \text{ cm}$ ändert?

5.2 Mit welcher Kraft muss man die Feder ziehen, damit sich ihre Länge um $7,5 \text{ cm}$ ändert?

5.3 Für die Feder soll eine Skala zur Kraftmessung gezeichnet werden. Wie groß muss der Abstand zwischen der Markierung für $0,5 \text{ N}$ und 0 N sein?

6 Um eine Kraft zwischen 1 N und 2 N zu messen, stehen drei Federkraftmesser mit folgenden Messbereichen zu Auswahl: $1,0 \text{ N}$; $2,0 \text{ N}$ und $5,0 \text{ N}$
Für welchen Kraftmesser würdest du dich entscheiden? Begründe.

7 Beschreibe, wie man für einen selbst gebauten Federkraftmesser (siehe nebenstehende Skizze) eine Skala herstellen kann. Der Messbereich soll $5,0 \text{ N}$ betragen und es steht ein Massestück mit einer Gewichtskraft von $5,0 \text{ N}$ zur Verfügung.



8.0 In der nebenstehenden Skizze ist das Längenänderungs-Kraft-Diagramm für ein Gummiband dargestellt.

8.1 Wodurch unterscheidet sich das Diagramm von dem einer Schraubfeder?

8.2 Warum ist ein Gummiband zur Kraftmessung ungeeignet?

