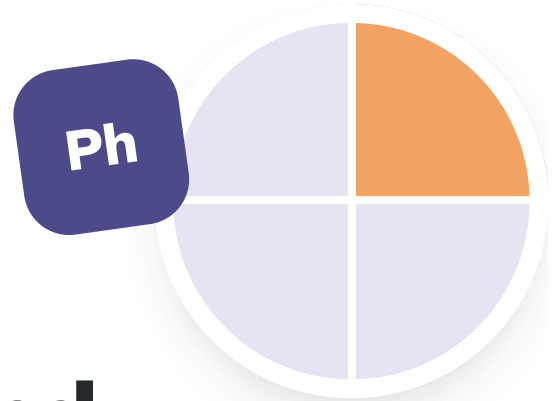




Übungsheft • Physik • Klasse 5

Messen, Kräfte und Hebel

Erklärungen, 51 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen mit Begründung.

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich kann Länge, Masse und Volumen messen.
- Ich kann Kräfte und ihre Wirkungen beschreiben.
- Ich kann Hebel und Hebelwerkzeuge erklären.

So arbeitest du mit dem Heft

- **Basis** zum Einstieg
- **Standard** zum Üben
- **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen.
Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.



Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/hauptschule/klasse-5/physik/kraefte-messen-hebel/laenge-masse-volumen

Messen

Größe	Gerät	Einheit
Länge	Lineal	m, cm, mm
Masse	Waage	kg, g
Volumen	Messbecher	l, ml

Hebel

Begriff	Bedeutung
Drehpunkt	Punkt, um den sich der Hebel dreht
Kraftarm	Abstand Drehpunkt – Kraft
Lastarm	Abstand Drehpunkt – Last

Volumen mit Wasserverdrängung

- 1 Wasserstand ablesen: 50 ml.
- 2 Körper eintauchen.
- 3 Neuen Stand ablesen: 68 ml.
- 4 $68 \text{ ml} - 50 \text{ ml} = 18 \text{ ml}$.

Merksatz: Je länger der Kraftarm, desto kleiner die nötige Kraft. Gleichgewicht: $\text{Kraft} \cdot \text{Kraftarm} = \text{Last} \cdot \text{Lastarm}$.

Typischer Fehler: Hebelarme misst man vom Drehpunkt aus, nicht von der Länge der ganzen Stange.

Tipp: Schreibe zu jedem Messwert die Einheit. Lies Messgeräte in Augenhöhe ab.

Messen und Tabellen

1 Welches Gerät? Kreuze an.

- a) Die Länge eines Stifts messe ich mit dem _____ . ☐ Waage ☐ Lineal ☐ Messbecher
- b) Die Masse eines Apfels messe ich mit der _____ . ☐ Uhr ☐ Waage ☐ Lineal
- c) Wasser für ein Rezept messe ich mit dem _____ . ☐ Lineal ☐ Thermometer ☐ Messbecher
- d) Die Einheit der Masse ist _____ . ☐ cm ☐ ml ☐ kg

2 Rechne um.

- a) 2 kg = _____ g
- b) 3 m = _____ cm
- c) 5 l = _____ ml
- d) 4 cm = _____ mm

3 Rechne und antworte.

- a) Der Wasserstand steigt von 60 ml auf 75 ml, als ein Stein eintaucht. Welches Volumen hat der Stein?

b) Drei Messungen: 12 cm, 14 cm, 13 cm. Berechne den Mittelwert.

c) Warum gehört eine Einheit zu jedem Messwert?

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Das Lineal misst die Masse. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) 1 ml entspricht 1 cm³. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Die Einheit gehört in die Spaltenüberschrift der Tabelle. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Man darf Messwerte verändern, damit sie schöner aussehen. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

5**Zeichne eine Tabelle in dein Heft.**

- a)** Du misst drei Gegenstände: Stift 15 cm und 6 g, Radiergummi 5 cm und 20 g, Anspitzer 3 cm und 10 g. Lege die Tabelle an.

Kräfte und Wirkungen

6 Kraft. Kreuze an.

- a) Die Einheit der Kraft heißt _____. ☐ Newton ☐ Kilogramm
- b) Eine Kraft erkennt man an ihrer _____. ☐ Farbe ☐ Wirkung
- c) Ein Magnet zieht ein Stück Eisen an. Das ist eine _____. ☐ Masse ☐ Kraft
- d) Die Erde zieht Körper nach unten. Das ist die _____. ☐ Hebelkraft ☐ Gewichtskraft

7 Wirkung der Kraft. Kreuze an.

- a) Knete wird gedrückt: _____. ☐ Verformen ☐ Bremsen
- b) Ein Ball wird getreten: _____. ☐ In Bewegung setzen ☐ Verformen
- c) Ein Fahrrad bremst: _____. ☐ Beschleunigen ☐ Abbremsen
- d) Ein Ball prallt vom Schläger ab: _____. ☐ Verformen ☐ Richtung ändern

8 Setze ein: Federkraftmesser, 1, Wirkung.

- a) Kräfte misst man mit dem _____.
- b) Auf 100 g Masse wirkt eine Gewichtskraft von etwa _____ N.
- c) Man sieht nicht die Kraft, sondern ihre _____.

9**Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

- a) „Ich habe heute keine Kraft“ ist eine physikalische Kraft. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

- b) Kräfte können sich ausgleichen. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

- c) Wenn nichts passiert, wirkt keine Kraft. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

- d) Ein Federkraftmesser misst Kräfte. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

10**Beschreibe.**

- a) Ein Buch liegt auf dem Tisch. Welche Kräfte wirken?
-
-
-
-

- b) Beschreibe die Wirkung: Du drückst einen Schwamm zusammen.
-
-
-
-

Hebel

11 Hebel. Kreuze an.

- a) Der feste Punkt eines Hebels heißt _____. ☐ Drehpunkt ☐ Lastpunkt
- b) Den Kraftarm misst man vom _____ aus. ☐ Drehpunkt ☐ Hebelende
- c) Je länger der Kraftarm, desto _____ ist die nötige Kraft. ☐ kleiner ☐ größer
- d) Die Wippe ist ein _____. ☐ Rad ☐ Hebel

12 Zweiseitig oder einseitig? Kreuze an.

- a) Schere: _____ ☐ zweiseitig ☐ einseitig
- b) Schubkarre: _____ ☐ einseitig ☐ zweiseitig
- c) Zange: _____ ☐ einseitig ☐ zweiseitig
- d) Nussknacker: _____ ☐ zweiseitig ☐ einseitig

13 Rechne und prüfe das Gleichgewicht.

- a) Links 2 Stücke bei 10 cm, rechts 1 Stück bei 20 cm. Gleichgewicht?

- b) Links 3 Stücke bei 10 cm, rechts 2 Stücke bei 10 cm. Gleichgewicht?

c) Links 1 Stück bei 30 cm, rechts 3 Stücke bei 10 cm. Gleichgewicht?

d) Wo musst du 1 Stück aufhängen, damit es 2 Stücken bei 15 cm das Gleichgewicht hält?

14 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Hebelarme misst man vom Drehpunkt aus. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Ein längerer Kraftarm braucht mehr Kraft. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Die Zange ist ein zweiseitiger Hebel. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Beim Hebel zählt nur die Zahl der Gewichte. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

15 Erkläre.

a) Erkläre, warum eine feste Schraube mit einem langen Schlüssel leichter zu lösen ist.

b) Nenne ein Werkzeug mit Hebelwirkung und beschreibe den Drehpunkt.

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann ...	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Länge, Masse und Volumen messen.	☐	☐	☐
Ich kann Kräfte und ihre Wirkungen beschreiben.	☐	☐	☐
Ich kann Hebel und Hebelwerkzeuge erklären.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Messen und Tabellen

1 Welches Gerät? Kreuze an.

a) Lineal

→ Das Lineal misst Längen.

b) Waage

→ Die Waage misst Massen.

c) Messbecher

→ Der Messbecher misst Volumen.

d) kg

→ Masse in g oder kg.

2 Rechne um.

a) 2 kg = ~~2000~~ g

b) 3 m = ~~300~~ cm

c) 5 l = ~~5000~~ ml

d) 4 cm = ~~40~~ mm

3 Rechne und antworte.

a) 15 ml, also 15 cm³

→ $75 - 60 = 15$

b) 13 cm

→ $12 + 14 + 13 = 39$

→ $39 : 3 = 13$

c) Ohne Einheit weiß man nicht, was die Zahl bedeutet.

→ Was misst „20“?

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Das Lineal misst die Länge.

b) Stimmt.

c) Stimmt.

d) Stimmt nicht. Richtig: Messwerte schreibt man ehrlich auf.

5 Zeichne eine Tabelle in dein Heft.

a) Spalten: Gegenstand, Länge in cm, Masse in g. Zeilen mit den Werten.

→ Größe und Einheit in die Überschrift.

●●○ Standard: Kräfte und Wirkungen

6 Kraft. Kreuze an.

a) **Newton**

→ Abkürzung N.

c) **Kraft**

→ Magnetkraft.

b) **Wirkung**

→ Man sieht nur Verformung oder Bewegung.

d) **Gewichtskraft**

→ Sie zeigt nach unten.

7 Wirkung der Kraft. Kreuze an.

a) **Verformen**

→ Die Form ändert sich.

c) **Abbremsen**

→ Das Rad wird langsamer.

b) **In Bewegung setzen**

→ Er beginnt zu rollen.

d) **Richtung ändern**

→ Er fliegt in eine andere Richtung.

8 Setze ein: Federkraftmesser, 1, Wirkung.

a) Kräfte misst man mit dem
Federkraftmesser.

b) Auf 100 g Masse wirkt
eine Gewichtskraft von
etwa 1 N.

c) Man sieht nicht die Kraft,
sondern ihre **Wirkung.**

9 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Das
meint Müdigkeit, keine
physikalische Kraft.

b) Stimmt.

c) Stimmt nicht. Richtig:
Auch ausgeglichene
Kräfte wirken.

d) Stimmt.

10 Beschreibe.

a) Die Gewichtskraft zieht das Buch nach
unten, der Tisch drückt mit gleicher Kraft
nach oben.

→ Wohin zieht die Erde?

b) Der Schwamm wird verformt.

→ Was ändert sich?

●●● Plus: Hebel

11 Hebel. Kreuze an.

a) **Drehpunkt**

→ Um ihn dreht sich der Hebel.

c) **kleiner**

→ Mit langem Hebelarm brauchst du weniger Kraft.

b) **Drehpunkt**

→ Immer vom Drehpunkt.

d) **Hebel**

→ Sie dreht sich um die Mitte.

12 Zweiseitig oder einseitig? Kreuze an.

a) **zweiseitig**

→ Drehpunkt in der Mitte.

c) **zweiseitig**

→ Drehpunkt zwischen Kraft und Last.

b) **einseitig**

→ Drehpunkt am Ende.

d) **einseitig**

→ Drehpunkt am Ende.

13 Rechne und prüfe das Gleichgewicht.

a) **Ja. $2 \cdot 10 = 20$ und $1 \cdot 20 = 20$.**

→ Rechne links und rechts.

c) **Ja. $1 \cdot 30 = 30$ und $3 \cdot 10 = 30$.**

→ Rechne links und rechts.

b) **Nein. Links 30, rechts 20. Links ist schwerer.**

→ Rechne links und rechts.

d) **Bei 30 cm, denn $2 \cdot 15 = 30$ und $1 \cdot 30 = 30$.**

→ Links: $2 \cdot 15$.

14 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Ein längerer Kraftarm braucht weniger Kraft.**

c) **Stimmt.**

d) **Stimmt nicht. Richtig: Auch der Abstand zum Drehpunkt zählt.**

15 Erkläre.

a) **Der Kraftarm ist länger, darum braucht man weniger Kraft.**

→ Was wird länger?

b) **Die Schere hat ihren Drehpunkt in der Mitte am Gelenk.**

→ Wo sind die Teile verbunden?