DYS+ Campus

Ph

Übungsheft · Physik · Klasse 8

Bewegung und Geschwindigkeit

Erklärungen, 42 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ **Datum** _____

Das lernst du

- Ich kann Geschwindigkeit, Weg und Zeit berechnen.
- Ich kann Zeit-Weg-Diagramme lesen.
- Ich kann Anhalteweg und Beschleunigung bestimmen.

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-8/physik/bewegung-und-geschwindigkeit/geschwindigkeit-berechnen

Kurz erklärt

Formeln

Gesucht	Formel	Einheit
Geschwindigkeit	$v = s : t$	m/s, km/h
Weg	$s = v \cdot t$	m, km
Zeit	$t = s : v$	s, h
Beschleunigung	$a = \Delta v : t$	m/s^2

Geschwindigkeit berechnen

1. Gegeben: $s = 30$ m, $t = 6$ s.
2. $v = s : t$.
3. $v = 30$ m : 6 s = 5 m/s.
4. In km/h: $5 \cdot 3{,}6 = 18$ km/h.

Merksatz: 1 m/s = 3,6 km/h. Gesamter Weg geteilt durch gesamte Zeit ergibt die Durchschnittsgeschwindigkeit.

Anhalteweg (Faustformel, trockene Straße)

v in km/h	Reaktionsweg	Bremsweg	Anhalteweg
30	9 m	9 m	18 m
50	15 m	25 m	40 m
100	30 m	100 m	130 m

Typischer Fehler: Den Mittelwert der Geschwindigkeiten zu bilden, wenn die Abschnitte verschieden lang dauern. Berechne immer Gesamtweg durch Gesamtzeit.

Tipp: Schreibe zu jeder Zahl die Einheit. Prüfe am Ende, ob die Einheit des Ergebnisses passt.

●○○ Basis

Geschwindigkeit und Weg

1 Formeln. Kreuze an.

a) Die Geschwindigkeit berechnest du mit v = _____. ☐ **s · t** ☐ **t : s** ☐ **s : t**

b) Den Weg berechnest du mit s = _____. ☐ **t : v** ☐ **v · t** ☐ **v : t**

c) Die Zeit berechnest du mit t = _____. ☐ **s : v** ☐ **s · v** ☐ **v : s**

d) 1 m/s sind _____ km/h. ☐ **0,36** ☐ **3,6** ☐ **36**

2 Berechne die Geschwindigkeit.

a) 100 m in 20 s: v = _____ m/s

b) 150 km in 3 h: v = _____ km/h

c) 60 m in 12 s: v = _____ m/s

d) 90 km in 2 h: v = _____ km/h

3 Rechne um.

a) 10 m/s = _____ km/h

b) 72 km/h = _____ m/s

c) 5 m/s = _____ km/h

d) 54 km/h = _____ m/s

e) 18 km/h = _____ m/s

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Bei gleichförmiger Bewegung bleibt die Geschwindigkeit gleich. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

b) Im Zeit-Weg-Diagramm zeigt eine waagerechte Linie schnelle Fahrt. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

c) 36 km/h sind 10 m/s. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

d) Die Zeit berechnest du mit t = s : v. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

e) Die Einheit der Geschwindigkeit ist das Newton. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

●●○ Standard

Rechnen und Diagramme

5 Rechne mit Rechenweg.

a) Ein Wagen fährt mit 4 m/s. Wie weit kommt er in 7 s?

b) Ein Radfahrer fährt mit 5 m/s eine Strecke von 450 m. Wie lange braucht er?

c) Ein Zug fährt 2 h lang mit 120 km/h. Welche Strecke legt er zurück?

d) Schall legt in Luft etwa 340 m/s zurück. Nach einem Blitz hörst du den Donner nach 3 s. Wie weit ist der Blitz entfernt?

6 Durchschnitt und Diagramm.

a) Eine Radtour: 18 km in 1 h, 1 h Pause, 12 km in 1 h. Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit.

b) Ein Auto fährt 1 h mit 30 km/h und 3 h mit 60 km/h. Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit.

c) Messwerte: 0 s bei 0 m, 5 s bei 20 m, 10 s bei 40 m. Wie groß ist v?

d) Ein Körper ist nach 2 s bei 6 m und nach 4 s bei 12 m. Wie weit ist er nach 10 s, wenn er gleichförmig weiterfährt?

7 Diagramm lesen. Kreuze an.

a) Eine steilere Gerade im Zeit-Weg-Diagramm bedeutet _____ Geschwindigkeit. ☐ **größere** ☐ **kleinere**

b) Eine Gerade durch den Nullpunkt zeigt eine _____ Bewegung. ☐ **gleichförmige** ☐ **beschleunigte**

c) Beim Stillstand verläuft die Linie _____. ☐ **waagerecht** ☐ **steil**

●●● Plus

Beschleunigung, Bremsen und Auswertung

8 Beschleunigung und Anhalteweg.

a) Ein Moped beschleunigt in 5 s von 0 auf 10 m/s. Berechne a.

b) Ein Zug bremst in 15 s von 30 m/s auf 0. Berechne den Betrag von a.

c) Berechne den Anhalteweg bei 60 km/h (Faustformel).

d) Berechne den Anhalteweg bei 90 km/h (Faustformel).

e) Warum ist der Bremsweg auf nasser Straße länger?

9 Tabellenkalkulation und Verkehr.

a) In A2 steht 2 (s), in B2 steht 5 (m). Welches Ergebnis zeigt die Formel =B2/A2?

b) Drei Läufe dauern 4,0 s, 4,2 s und 3,8 s. Berechne den Mittelwert.

c) Du fährst mit 100 km/h. Wie groß soll dein Sicherheitsabstand mindestens sein?

d) Nenne zwei Gründe, warum man sich anschnallen und Geschwindigkeitsvorschriften einhalten soll.

10 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Bei doppeltem Tempo wird der Bremsweg etwa viermal so lang. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

b) Der Anhalteweg ist nur der Bremsweg. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

c) Bremsen ist auch eine Beschleunigung, aber mit negativem Vorzeichen. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

---

d) Der Tacho zeigt die Durchschnittsgeschwindigkeit. ☐ **stimmt** ☐ **stimmt nicht**

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 Geschwindigkeit, Weg und Zeit berechnen.	☐	☐	☐
Ich kann Zeit-Weg-Diagramme lesen.	☐	☐	☐
Ich kann Anhalteweg und Beschleunigung bestimmen.	☐	☐	☐

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: Geschwindigkeit und Weg

1 Formeln. Kreuze an.

a) s : t

→ Weg geteilt durch Zeit.

b) v · t

→ Geschwindigkeit mal Zeit.

c) s : v

→ Weg geteilt durch Geschwindigkeit.

d) 3,6

→ Von m/s nach km/h mal 3,6.

2 Berechne die Geschwindigkeit.

a) 100 m in 20 s: v = 5 m/s

b) 150 km in 3 h: v = 50 km/h

c) 60 m in 12 s: v = 5 m/s

d) 90 km in 2 h: v = 45 km/h

3 Rechne um.

a) 10 m/s = 36 km/h

b) 72 km/h = 20 m/s

c) 5 m/s = 18 km/h

d) 54 km/h = 15 m/s

e) 18 km/h = 5 m/s

4 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Eine waagerechte Linie zeigt Stillstand.

c) Stimmt.

d) Stimmt.

e) Stimmt nicht. Richtig: Die Einheit ist m/s oder km/h.

●●○ Standard: Rechnen und Diagramme

5 Rechne mit Rechenweg.

a) 28 m

→ s = v · t

→ 4 m/s · 7 s = 28 m.

b) 90 s

→ t = s : v

→ 450 m : 5 m/s = 90 s.

c) 240 km

→ s = v · t

→ 120 km/h · 2 h = 240 km.

d) etwa 1020 m

→ s = 340 m/s · 3 s

→ = 1020 m.

6 Durchschnitt und Diagramm.

a) 10 km/h

→ Gesamtweg 30 km.

→ Gesamtzeit 3 h.

→ 30 km : 3 h = 10 km/h.

b) 52,5 km/h

→ Wege: 30 km und 180 km.

→ Gesamt: 210 km in 4 h.

→ 210 km : 4 h = 52,5 km/h.

c) 4 m/s

→ Nimm 0 s und 10 s.

→ 40 m : 10 s = 4 m/s.

d) 30 m

→ v = (12 m – 6 m) : (4 s – 2 s) = 3 m/s.

→ s = 3 m/s · 10 s = 30 m.

7 Diagramm lesen. Kreuze an.

a) größere

→ Je steiler, desto schneller.

b) gleichförmige

→ Der Quotient s : t ist konstant.

c) waagerecht

→ Der Weg ändert sich nicht.

●●● Plus: Beschleunigung, Bremsen und Auswertung

8 Beschleunigung und Anhalteweg.

a) 2 m/s²

→ Δv = 10 m/s.

→ a = 10 m/s : 5 s = 2 m/s².

b) 2 m/s²

→ Δv = 30 m/s.

→ 30 m/s : 15 s = 2 m/s².

c) 54 m

→ Reaktionsweg: 6 · 3 = 18 m.

→ Bremsweg: 6 · 6 = 36 m.

→ Summe: 54 m.

d) 108 m

→ Reaktionsweg: 9 · 3 = 27 m.

→ Bremsweg: 9 · 9 = 81 m.

→ Summe: 108 m.

e) Die Reibung zwischen Reifen und Straße ist kleiner. Die Bremskraft ist geringer.

→ Welche Kraft bremst das Auto?

→ Wie verändert Wasser sie?

9 Tabellenkalkulation und Verkehr.

a) 2,5 (m/s)

→ 5 : 2 = 2,5.

b) 4,0 s

→ Summe 12,0 s.

→ 12,0 s : 3 = 4,0 s.

c) 50 m (halber Tachowert in Metern)

→ Halber Tachowert: 100 : 2 = 50.

d) Bei einem Aufprall wirken große Kräfte. Ein langer Anhalteweg erhöht das Unfallrisiko.

→ Denke an Bremsweg und Aufprall.

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

a) **Stimmt.**

b) **Stimmt nicht. Richtig: Der Anhalteweg ist Reaktionsweg plus Bremsweg.**

c) **Stimmt.**

d) **Stimmt nicht. Richtig: Der Tacho zeigt die Momentangeschwindigkeit.**