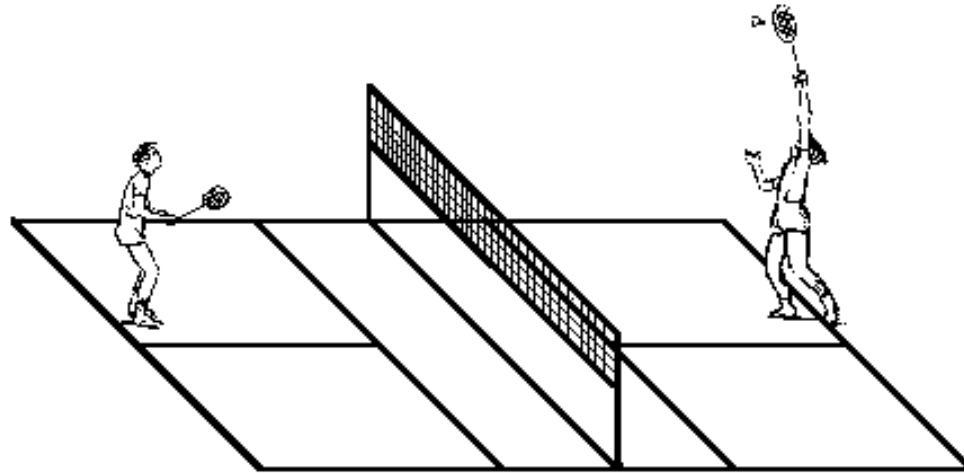


Bewegungen von Körpern



Bewegungen von Körpern

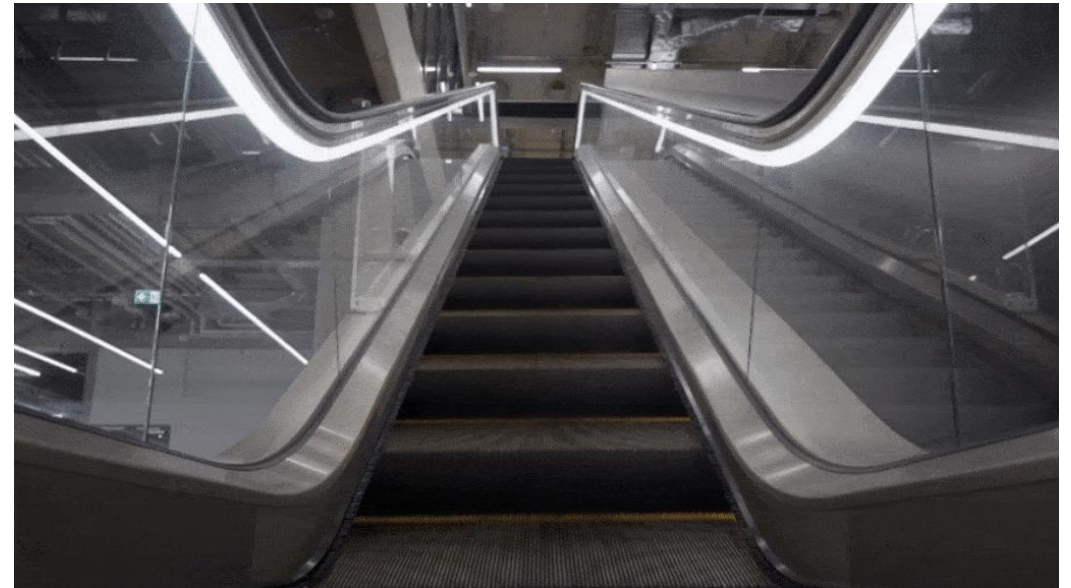
Betrachte die Bilder genau.

1. Beschreibe die dargestellten Bewegungen. Was bewegt sich?
2. Vergleiche die Bewegungen:
 - In welche Richtung bewegen sich die Körper?
 - Bleibt ihre Geschwindigkeit gleich oder verändert sie sich mit der Zeit?
3. Erkläre: Woran kannst du erkennen, dass sich ein Körper bewegt hat?

1. Beschreibe die dargestellten Bewegungen. Was bewegt sich?
2. Vergleiche die Bewegungen:
 - In welche Richtung bewegen sich die Körper?
 - Bleibt ihre Geschwindigkeit gleich oder verändert sie sich mit der Zeit?
3. Erkläre: Woran kannst du erkennen, dass sich ein Körper bewegt hat?



spektrum.de



frankfurt-airport.com

1. Beschreibe die dargestellten Bewegungen. Was bewegt sich?
2. Vergleiche die Bewegungen:
 - In welche Richtung bewegen sich die Körper?
 - Bleibt ihre Geschwindigkeit gleich oder verändert sie sich mit der Zeit?
3. Erkläre: Woran kannst du erkennen, dass sich ein Körper bewegt hat?



<https://giphy.com>



<https://giphy.com>



baamboozle.com

1. Beschreibe die dargestellten Bewegungen. Was bewegt sich?
2. Vergleiche die Bewegungen:
 - In welche Richtung bewegen sich die Körper?
 - Bleibt ihre Geschwindigkeit gleich oder verändert sie sich mit der Zeit?
3. Erkläre: Woran kannst du erkennen, dass sich ein Körper bewegt hat?



cl.pinterest.com



adac.de



<https://oddiymall.com>



Bewegung von Körpern



Bewegung ist für uns etwas Alltägliches. Wir laufen, rennen, springen selbst oder lassen uns durch verschiedene Fahrzeuge bewegen. In unserer Umgebung sind unterschiedlichste Bewegungen bei Körpern feststellbar. All diese Bewegungsabläufe lassen sich physikalisch und mathematisch darstellen. Geht es um den Bau und die Entwicklung verschiedener Fortbewegungsmittel, so muss man die Ursachen von Bewegungen kennen. Dabei helfen uns die Gesetze der Mechanik.



Beim Start an der Ampel muss man als Radfahrer immer aufpassen. Alle beschleunigen und wollen schnell weiter. Dazu ändern manche Fahrzeuge plötzlich ihre Richtung oder möchten abbiegen.

Bewegungen untersuchen und beschreiben

Fährt man mit dem Fahrrad durch die Stadt, bewegt man sich selten mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Man fährt mal schneller, mal langsamer, mal beschleunigt man stark, mal bremst man. Auch die Richtung ändert man dabei sehr oft. Das Erreichen einer hohen Geschwindigkeit in kürzester Zeit entscheidet in vielen Sportarten über Sieg oder Niederlage. Auch bei einer Achterbahn ändert sich die Bewegungsrichtung oft. Teile der Strecke verlaufen geradlinig, meist geht es aber durch Kurven oder Loopings. ► 4

Schnelle Änderungen der Geschwindigkeit empfinden viele Menschen als unangenehm, z. B. beim Start eines Flugzeugs oder auf dem Rücksitz eines Autos. Andere genießen den Nervenkitzel in der Achterbahn oder dem Freefall-Tower. ► 2, 3

Bei realen Bewegungen ist die Geschwindigkeit selten dauerhaft konstant. Immer wieder wird beschleunigt oder abgebremst. Mit Messwerten für Geschwindigkeitsänderungen oder zurückgelegte Wege und dafür benötigte Zeitspannen lässt sich die Beschleunigung ermitteln. Diese Zusammenhänge können auch – und oft übersichtlicher – in Diagrammen veranschaulicht werden. ► 5



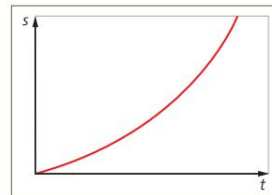
3



4



2



5

Weißt du's?

Beantworte die folgenden Fragen. Und so kannst du deine Antworten kontrollieren: Übernimm das Lösungsschema in dein Heft. Hinter jeder möglichen Lösung steht ein Begriff. Trage den Begriff hinter der gewählten Lösung in das Schema ein. In der markierten Zeile entsteht dann das Lösungswort.

1 Eine heute noch gebräuchliche Einheit der Geschwindigkeit heißt:

- ☐ A Schleife Auto
- ☐ B Knoten Zeit
- ☐ C Schlinge Bahn

2 Das Messgerät für die Geschwindigkeit ist:



☐ A das
Thermometer
Ort



☐ B das
Manometer
Tag



☐ C der
Tachometer
Weg

3 Die Geschwindigkeit kann man mit folgender Gleichung berechnen:

- ☐ A $v = s \cdot t$ Abbremsen
- ☐ B $v = \frac{t}{s}$ Schnelligkeit
- ☐ C $v = \frac{s}{t}$ Beschleunigung

4 Auf einem Förderband bewegt sich ein Paket mit einer Geschwindigkeit von 3,6 km/h und legt dabei ...

- ☐ A in einer Sekunde 3,6 Meter zurück. Messung
- ☐ B in 3,6 Sekunden einen Meter zurück. Stoppuhr
- ☐ C in einer Sekunde einen Meter zurück. Diagramm

5 Bei einer gleichförmigen Bewegung bewegt sich ein Körper:

- ☐ A immer hin und her Lot
- ☐ B mit konstanter Geschwindigkeit Uhr
- ☐ C immer auf einer geraden Bahn Ort

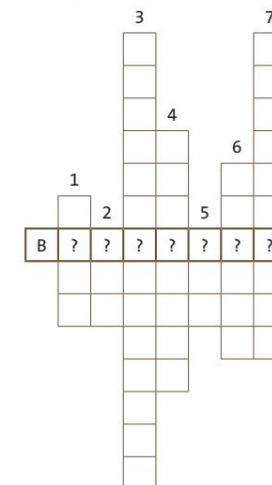
6 Der Fahrtenschreiber eines Lkw zeigt eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 70 km/h an. Welche Aussage ist wahrscheinlich falsch?

- ☐ A Der Lkw fuhr auch mal schneller als 70 km/h. Zirkel
- ☐ B Der Lkw fuhr immer genau 70 km/h. Lineal
- ☐ C Der Lkw fuhr auch mal langsamer als 70 km/h. Gerade

7 Springt man vom 10-m-Turm,

- ☐ A fällt man mit konstanter Geschwindigkeit. Rolltreppe
- ☐ B wird man beim Fallen immer langsamer. Fallschirm
- ☐ C wird man beim Fallen immer schneller. Schwingung

Lösungsschema



Bewegung



1

Experiment

1 Bewegungen im Supermarkt

Diskutiert in der Klasse folgendes Gedankenexperiment: Beim Einkaufen schiebt man den Einkaufswagen mit gleichbleibendem Tempo vor sich her. Man überlegt, wie die Bewegungen zwischen Person und Wagen, zwischen Wagen und Supermarkt usw. beschrieben werden können.



Bewegung Beim Schieben des Einkaufswagens durch den Supermarkt ändert man den Ort, wo sich der Wagen befindet. Dies stellt eine Bewegung dar. Solange die Hände fest am Wagen sind, bewegt man sich allerdings gegenüber dem Wagen nicht. Gegenüber den Regalen des Marktes bewegt man sich aber doch.

Man benötigt einen Bezugspunkt, ein Bezugssystem. Meist wird der Erdboden als Bezugssystem gewählt.

Ein Körper bewegt sich, wenn er in einem Bezugssystem seinen Ort verändert.

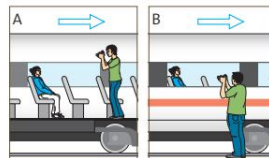
Spricht man von Ruhe, so meint man meist, dass man gegenüber dem Erdboden als Bezugssystem seinen Ort nicht verändert.

Modell Massepunkt Zur vereinfachten Beschreibung der Bewegung eines Körpers denkt man sich seine gesamte Masse in einem Punkt vereinigt. Dazu wählt man meist seinen Massenmittelpunkt (Schwerpunkt). Form und Volumen des Körpers werden dabei nicht berücksichtigt. ▶ 4

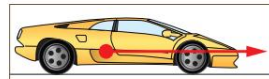
Aufgaben

- Beschreibe Bewegungsvorgänge aus dem Alltag, bei denen das Modell Massepunkt ungeeignet ist.
- Beantworte die Frage im Einstiegstext.

Jeder kennt das Phänomen. Man sitzt im Zug, der noch im Bahnhof steht, und schaut aus dem Fenster zum Zug auf dem gegenüberliegenden Gleis. Plötzlich hat man den Eindruck der Zug fährt los. Aber welcher Zug fährt los?



3 A Ben: „Lisa ruht!“
B Ben: „Lisa bewegt sich!“



4 Pkw als Massepunkt

Experiment

2 Bewegungen auf einer Achterbahn

Beschreibe die Bewegung eines Wagens auf einer Achterbahn. Teile dabei die Bahn in verschiedene Abschnitte ein. Beobachte die Veränderung der Geschwindigkeit und der Bahnform. Notiere deine Beobachtungen. Übernimm dazu die Tabelle in dein Heft und vervollständige sie.

Bahnabschnitt	Geschwindigkeit	Bahnform
1	bleibt gleich	?
?	?	?



5

Bei der Fahrt mit einer Achterbahn erleben die Fahrgäste und auch die Zuschauer verschiedenste Eindrücke einer Bewegung.

Bewegungsarten Die Wagen der Achterbahn bewegen sich auf verschiedenen Abschnitten der Bahn unterschiedlich schnell.

Bewegungen kann man nach ihrer Geschwindigkeit und ihrer Geschwindigkeitsänderung einteilen.

Eine Bewegung mit gleichbleibender Geschwindigkeit nennt man *gleichförmig*. Ändert sich dagegen die Geschwindigkeit, egal ob sie kleiner oder größer wird, spricht man von *beschleunigt*.

Bewegungen kann man auch nach ihrer Bahnform einteilen.

Die Form der Bahn kann geradlinig oder krummlinig sein. Ebenso gibt es Kreisbahnen und Bahnen bei Schwingungen, die aber auch den krummlinigen Bahnen gehören. ▶ 6–8



6 geradlinig



7 Kreisbewegung



8 Schwingung

Aufgabe

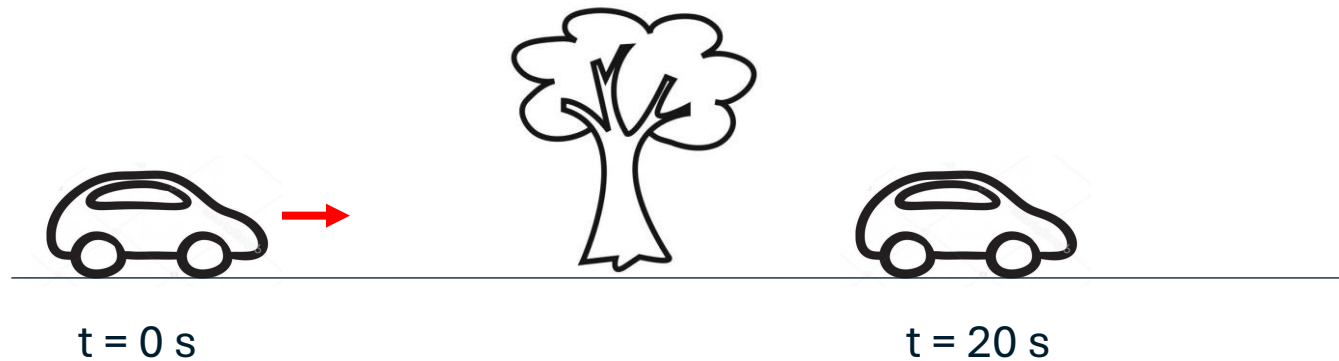
- Ordne die folgenden Bewegungen in gleichförmige und ungleichförmige sowie in geradlinige und krummlinige Bewegungen: Ausdauerlauf, Rolltreppe, 100-m-Sprint, Förderband auf der Baustelle, Fahrradweg zur Schule, Serpentinefahrt bergauf, Skateboardfahrer in der Halfpipe. Begründe deine Entscheidungen.

LB S. 12/13

Bewegungen von Körpern

MH

Ein Körper ist in **Bewegung**, wenn sich sein Ort gegenüber einem Bezugskörper verändert.



Eine **Punktmasse** ist ein Modell für einen realen Körper, bei dem man sich die gesamte Masse des Körpers in einem Punkt vereinigt denkt.



Übung und Kontrolle