

Bewegungen – was wir schon wissen

1. Alexander und Nina fahren mit ihren Eltern und ihrem Boot in den Urlaub. Nina schaut hinten aus dem Fenster und sagt: „Alles sicher, unser Boot bewegt sich nicht ein bisschen.“ Alexander widerspricht sofort: „Na klar bewegt es sich.“



Was sagst du dazu? Begründe deine Aussage.

2. Welches Beispiel passt nicht in die Reihe? Kreuze an und begründe.

	Beispiele			Begründung
a)	Schaukel	Riesenrad	Federung beim Fahrrad	
b)	Rolltreppe	Lok auf gerader Strecke	Kettenkarussell	
c)	Satellit auf einer Erdumlaufbahn	Hamsterrad	Uhrpendel	
d)	Schaukel	Förderband	Membran eines Lautsprechers	

3. Welches Beispiel passt nicht in die Reihe? Kreuze an und begründe.

	Beispiele			Begründung
a)	Raketenstart	Anfahren eines Autos	Anhalten eines Autos	
b)	Bremsen eines Fahrrades	Fahren auf der Rolltreppe	Gleich schnelle Fahrt mit dem Zug	
c)	Paket auf dem Förderband	Satellit auf einer Erdumlaufbahn	Flugstart	
d)	Zugeinfahrt in den Bahnhof	Überholen eines Autos	Anhalten eines Autos	

4. Fasse zusammen und vervollständige.

Ein Körper bewegt sich, wenn er _____
 _____. Wir unterscheiden drei Bewegungsarten: die _____,
 die _____ und die _____ Bewegung. Wir
 unterscheiden drei Bewegungsformen: die _____, die
 _____ und die _____.

Die gleichförmige Bewegung

1. Kreuze wahre Aussagen an.

Bei einer gleichförmigen Bewegung ...

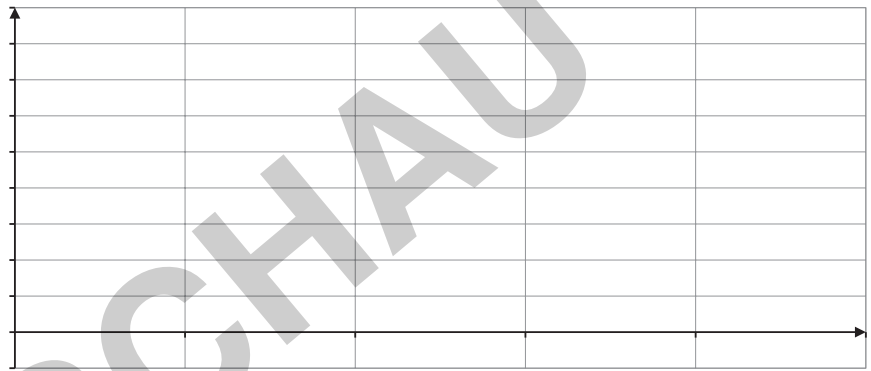
- legt der Körper in gleichen Zeiten gleiche Wege zurück.
- fährt der Körper in der doppelten Zeit doppelt so schnell.
- benötigt ein Körper für die Hälfte des Weges die Hälfte der Zeit.

2. Im Miniatur Wunderland in Hamburg wurden für die Fahrt einer Modelleisenbahn folgende Messwerte aufgenommen.

t in s	0	4	8	12	16	20
s in m	0	3,2	6,1	10,0	12,8	16

a) Zeichne das Weg-Zeit-Diagramm.

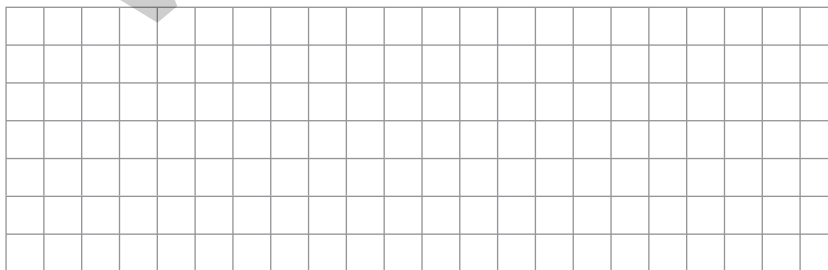
b) Gib den mathematischen Zusammenhang zwischen s und t an. Begründe deine Aussage.



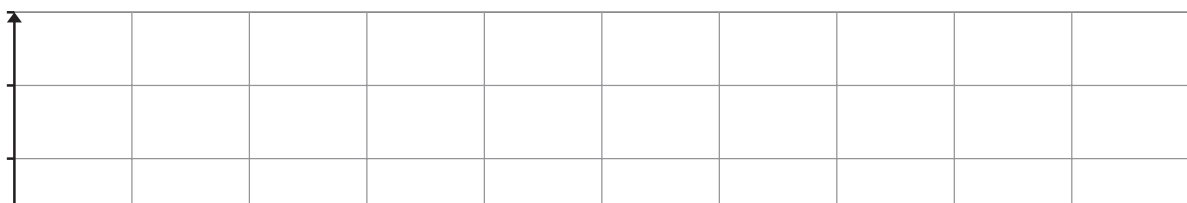
c) Einige Messwerte weisen eine besonders große Messabweichung auf. Gib einen dieser Werte an.

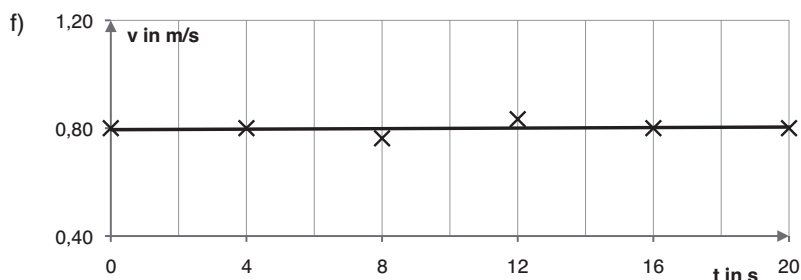
d) Zeichne in das Diagramm von a) die Kurve eines langsamer fahrenden Zuges ein.

e) Berechne die Geschwindigkeit des Körpers nach 4 s, 12 s und 20 s.



f) Zeichne das Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm.





3. $v = \frac{s}{t}; v = \frac{100 \text{ m}}{11,1 \text{ s}}, v = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 32,4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
4. a) $v = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 324 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 b) $s = 81 \text{ km}$
 c) geschätzt: (II)
 d) $t = \frac{s}{v}; t = \frac{81 \text{ km}}{15 \frac{\text{km}}{\text{h}}}; t = 5,4 \text{ h} = 5 \text{ h } 24 \text{ min}$ (II) stimmt mit der rechnerischen Lösung überein.
5. a) $10 \text{ min} \triangleq 9 \text{ km}; 60 \text{ min} \triangleq 54 \text{ km}; v = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 b) (II) größer als die Durchschnittsgeschwindigkeit

Die Kreisbewegung

S. 4

1. v – Geschwindigkeit; r – Radius; T – Umlaufzeit

$$T = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{v}; r = \frac{v \cdot T}{2 \cdot \pi}$$

2. $v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T}; v = \frac{2 \cdot \pi \cdot 0,7 \text{ m}}{15 \text{ s}}; v = 0,29 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,06 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

3. a) $T = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{v}; T = \frac{2 \cdot \pi \cdot 18 \text{ m}}{20,83 \frac{\text{m}}{\text{s}}}; T = 5,43 \text{ s}$

- b) Anzahl der Umläufe = $\frac{180 \text{ s}}{5,43 \text{ s}} = 33,16$

Ein Gast erlebt rund 33 Umläufe in 3 Minuten.

Lernzielkontrolle

S. 5

1. Ein Körper bewegt sich, wenn er seinen Ort *gegenüber einem Bezugskörper ändert*. Der Junge auf dem Bild befindet sich in Ruhe *gegenüber dem Mädchen*. Das Anfahren eines Autoscooters ist es eine *beschleunigte* Bewegung. Eine Rolltreppe bewegt sich stets *gleichförmig*.

2. a) Alinas Behauptung ist falsch. $v = 225 \frac{\text{km}}{\text{h}}; 60 \text{ min} \triangleq 225 \text{ km}; 10 \text{ min} \triangleq 37,5 \text{ km}$

- b) 225 km haben sie in einer Stunde zurückgelegt.

- c) $t = \frac{s}{v}; t = \frac{225 \text{ km}}{12,5 \frac{\text{km}}{\text{h}}}; t = 18 \text{ h}$

3. $v = \frac{2 \cdot \pi \cdot r}{T}; v = \frac{2 \cdot \pi \cdot 7190 \text{ km}}{1,83 \text{ h}}; v = 24686 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 6857 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

4. a) Die Geschwindigkeit wird geringer.
 b) Der Anstieg der Geraden ist kleiner.

- c) $v = \frac{s}{t}; v = \frac{14 \text{ m}}{15 \text{ s}}; v = 0,93 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,35 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

5. a) 2 s

- b)

t in s	0	3	15	20	36
s in m	0	1,5	7,5	10	18