

**Darum geht es:**

Im Mathematikunterricht werden nur gleichförmige Bewegungen betrachtet bzw. die angegebenen Geschwindigkeiten sind Durchschnittsgeschwindigkeiten.

Die Größe Geschwindigkeit ist eine abgeleitete Größe, die als Quotient des zurückgelegten Weges und der dafür benötigten Zeit berechnet wird.

Die Berechnung kann auch über die Anwendung des Dreisatzes erfolgen.


Es wird das Rechnen innerhalb einer Einheit und das Rechnen mit verschiedenen Einheiten unterschieden.


Das Ablesen von Geschwindigkeiten oder Ermitteln von Weglängen bzw. Zeitspannen kann über ein Weg-Zeit-Diagramm erfolgen.


Fördersritte zu den Diagnoseaufgaben: 3a, 3b**Übersicht über die Förderaufgaben:**

1. Ermitteln der Geschwindigkeit durch Zurückrechnen auf eine Zeiteinheit
2. Ermitteln von Wegen mittels Proportionalität
3. Rechnen mit Dreisatz
4. Nutzen des funktionalen Zusammenhangs zwischen Weg und Zeit
5. Ablesen der Geschwindigkeit im Weg-Zeit-Diagramm
6. Berechnen der Geschwindigkeit im Weg-Zeit-Diagramm
7. Erfassen der Geschwindigkeiten als Anstieg im Weg-Zeit-Diagramm
8. Darstellen der Geschwindigkeit als Anstieg im Weg-Zeit-Diagramm
9. Bestimmen der Geschwindigkeit aus relativen Angaben

Größen & Messen Geschwindigkeit		Rechnen mit Größen
Ermitteln der Geschwindigkeit durch Zurückrechnen auf eine Zeiteinheit		1
<p>a) Ein Motorradfahrer fährt 400 km in 5 Stunden. Wie weit fährt er in 1 Stunde? Welche Geschwindigkeit hat er?</p> <p>b) Ein Falke fliegt 200 m in 10 Sekunden. Wie weit fliegt er in einer Sekunde? Welche Geschwindigkeit hat er?</p> <p>c) Ein Delfin schafft es, in 4 Stunden eine Strecke von 280 km zurückzulegen. Welche Geschwindigkeit hat er?</p> <p>d) Wie groß ist die Geschwindigkeit eines Sportlers, der für 100 m eine Zeit von 15 s benötigt?</p>		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Rechnen mit Größen
Ermitteln von Wegen mittels Proportionalität		2
<p>Die Geschwindigkeit eines Radfahrers beträgt $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.</p> <p>a) Erkläre, was diese Angabe bedeutet.</p> <p>b) Wie weit fährt der Radfahrer in einer Zeit von 2 h?</p> <p>c) Wie weit fährt der Radfahrer in einer Zeit von $\frac{1}{2} \text{ h}$?</p> <p>d) Wie weit fährt der Radfahrer in einer Zeit von 10 min?</p>		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Rechnen mit Größen
Rechnen mit Dreisatz		3
<p>Berechne mithilfe des Dreisatzes.</p> <p>a) Ein Zugvogelschwarm benötigt für eine Strecke von 600 km eine Zeit von 12 Stunden. Wie weit fliegt er in einer Zeit von 5 Stunden?</p> <p>b) Eine Messung ergab, dass ein Gepard 560 m in 20 s zurückgelegt hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie weit läuft er in 3 Sekunden? • Wie lange benötigt er für eine Strecke von 60 m? <p>c) Bei einem Schneckenrennen benötigte die schnellste Schnecke für 90 cm eine Zeit von 2 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie weit kriecht sie in einer Stunde? • Wie lange benötigt sie für die Überquerung einer 5 m breiten Straße? 		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Rechnen mit Größen										
Nutzen des funktionalen Zusammenhangs zwischen Weg und Zeit		4										
<p>Jan fährt mit seinem Rad mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechne die Wege, die Jan in gegebenen Zeiten zurücklegt. Ergänze dazu folgende Wertetabelle. <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Zeit</td> <td style="padding: 5px;">0,5 h</td> <td style="padding: 5px;">1,0 h</td> <td style="padding: 5px;">1,5 h</td> <td style="padding: 5px;">2,0 h</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Weg</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Stelle die Werte der Tabelle im Koordinatensystem dar (Zeit = x-Achse) und zeichne einen passenden Graphen. 			Zeit	0,5 h	1,0 h	1,5 h	2,0 h	Weg				
Zeit	0,5 h	1,0 h	1,5 h	2,0 h								
Weg												



Welcher der beiden Fahrer ist schneller?

- Begründe.
- Gib die Geschwindigkeiten an.

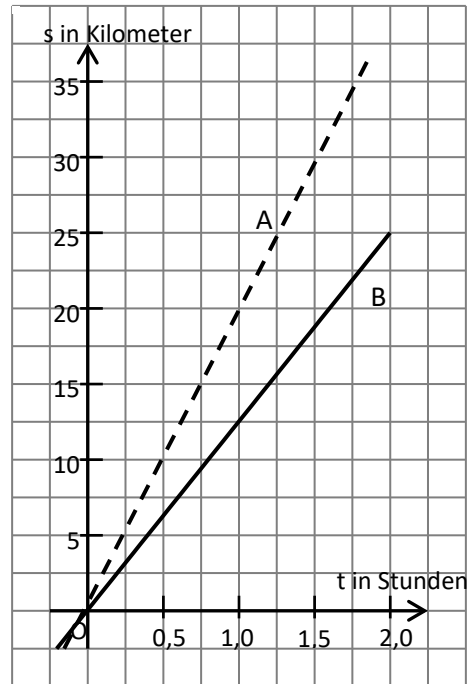


Bild 1: „Weg-Zeit-Graphen 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Erkläre, wie man im Diagramm die Geschwindigkeit des Objektes ermitteln kann.



Bild 2: „Weg-Zeit-Graph 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



An welchen Stellen war Anton am schnellsten?

Wie unterscheiden sich die Phasen II und IV?

Was ist das Besondere an Phase III?

Gib die Geschwindigkeit in Phase VI an.

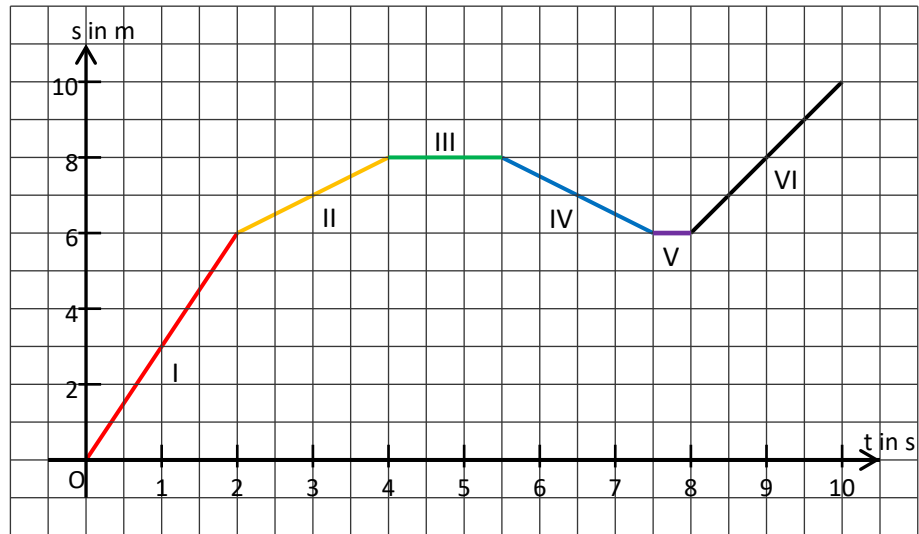


Bild 3: „Weg-Zeit-Diagramm 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Wenn man von einem Bewegungsvorgang zu verschiedenen Zeitpunkten Fotos erstellt und diese in einem Bild übereinanderlegt, so kann man daraus sehr einfach den Weg ablesen, welchen der bewegte Körper zu einer bestimmten Zeit zurückgelegt hat.

- Entnimm dem Bild Messwerte für den zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückgelegten Weg.
- Trage die Messwerte in eine Wertetabelle ein.
- Erstelle das zugehörige s-t-Diagramm.
- Was kannst du über den Verlauf der Geschwindigkeit des Balls aussagen?

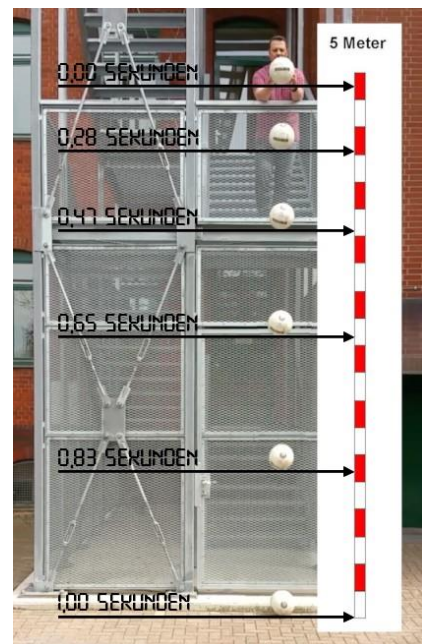


Bild 4: Grigoleit, Dirk. „Bewegungsvorgang mit Zeit und Ort“, CC-BY 3.0.de. In: iMINT-Akademie, Hrsg. Geschwindigkeitsmessung im Straßenverkehr, 2016, S. 34. [Zugriff am 19.10.2018] Verfügbar unter: <https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/unterricht/faecher/mathematik-naturwissenschaften/mint/i-mint-akademie/unterrichtsmaterialien-zum-download>.

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



In der Tabelle sind drei Züge dargestellt. Die Länge aller drei Züge beträgt 100 m.

- Ermittle die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der drei Züge.

← 100m →	← 100m →	← 100m →	
Zug 1			Auf dieser Bahnstrecke stehen alle 100 m Masten für die Oberleitung. Der <i>Zug 1</i> benötigt 2,5 s, um die Strecke zwischen zwei Masten zurückzulegen.
	Zug 2		Der <i>Zug 2</i> legt in einer Sekunde 3 Meter mehr zurück als der <i>Zug 1</i> .
		Zug 3	Der <i>Zug 3</i> hat den <i>Zug 2</i> überholt. Für diesen Überholvorgang hat er 10 s benötigt.