

**Darum geht es:**

Das Messen von Geschwindigkeiten ist nicht nur allein das Nutzen und Ablesen eines Tachometers.

Die Idee des Messens von Geschwindigkeiten ist über das Verhältnis von zurückgelegtem Weg und dazu benötigter Zeit zu verstehen.

Der **direkte Vergleich** führt zunächst ausschließlich zur Beschreibung der Relationen (schneller als, langsamer als oder gleich schnell). Bei gleichzeitigem Start ist derjenige schneller, der bei gleichem Weg früher ankommt bzw. bei gleicher Zeit mehr Weg zurücklegt.

Der **indirekte Vergleich** mit nicht genormten und genormten Einheiten führt zur Angabe der Geschwindigkeit mit Maßzahl und Einheit.

Schätzen ist gedankliches Messen, bei dem auf Stützpunktvorstellungen zurückgegriffen wird. Dafür werden Repräsentanten genutzt. Das Schätzergebnis besteht, wie beim Messen der Geschwindigkeit, aus Maßzahl und Einheit.

Förderschritte zu den Diagnoseaufgaben: 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c

Übersicht über die Förderaufgaben:

1. Handelndes Vergleichen von Geschwindigkeiten
2. Vergleichen von Geschwindigkeiten
3. Ordnen von Geschwindigkeiten
4. Messen mit nicht genormten Einheiten
5. Ergänzen von fehlenden Größen
6. Überprüfen der Vollständigkeit der Größenangaben
7. Ablesen an Messinstrumenten
8. Schätzen von Geschwindigkeiten
9. Übertragen auf den Kehrwert der Geschwindigkeit

Größen & Messen Geschwindigkeit		Idee des Messens
Handelndes Vergleichen von Geschwindigkeiten		1
<p>Material: <i>unterschiedliche bewegliche Körper (z. B. Modelleisenbahn, elektrisches Spielzeugauto, Fahrräder, ...)</i></p> <p>Jeweils zwei Fahrzeuge treten gegeneinander an.</p> <p>a) Sie starten gleichzeitig und bewegen sich 5 s in die gleiche Richtung. Woran erkennst du, welches Objekt die höhere Geschwindigkeit hat?</p> <p>b) Sie starten gleichzeitig und sollen auf gleichem Weg bis zu einem Ziel fahren. Woran erkennst du, welches Objekt die höhere Geschwindigkeit hat?</p>		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Idee des Messens
Vergleichen von Geschwindigkeiten		2
<p>a) 100-m-Lauf im Sportunterricht: Ergebnisse: Sarah – 16,3 s Mia – 17,5 s Wer hat die größere Geschwindigkeit? Begründe.</p> <p>b) 20-Minuten-Ausdauerlauf: Ergebnisse: - Tim läuft 1800 m - Dennis läuft 2100 m Wer hat die größere Geschwindigkeit? Begründe.</p>		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Idee des Messens
Ordnen von Geschwindigkeiten		3
<p>Ordne die Geschwindigkeiten der einzelnen Schüler der Größe nach.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paul legt 100 Meter in 10 Sekunden zurück. - Willi schafft es in 11 Sekunden 100 Meter zu rennen. - Jan hat 200 Meter in 26 Sekunden geschafft. 		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Idee des Messens
Messen mit nicht genormten Einheiten		4
<p>Zwei Skater führen einen Wettkampf durch. Auf einem Gehweg haben sie freie Bahn. Jeder nimmt Anlauf und rollt dann 10 Sekunden.</p> <p style="padding-left: 20px;">Paul rollt dabei an 4 parkenden Autos vorbei. Jens schafft 6 Autos.</p> <p>Welcher Skater rollt schneller? Begründe.</p>		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Idee des Messens
Ergänzen von fehlenden Größen		5
<p>Welche Größe fehlt jeweils, um die Geschwindigkeiten der 3 Objekte vergleichen zu können?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eine Wildgans fliegt 2 Stunden. - Ein Bus fährt 150 Kilometer. - Ein Motorrad fährt 2 Stunden mit $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. 		

Größen & Messen Geschwindigkeit		Idee des Messens
Überprüfen der Vollständigkeit der Größenangaben		6
<p>Entscheide jeweils, ob man mit den Angaben eine Geschwindigkeit bestimmen kann. Gib gegebenenfalls die fehlende Größe an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Auto fährt um 15.00 Uhr los. Es fährt insgesamt 300 km weit. • Nach einer Pause von 30 min fährt ein Auto noch 250 km weit. • Ein Zug fährt 3 Stunden und legt dabei 450 km zurück. • Ein Läufer kommt nach 10 s im Ziel an und hat 70 Schritte gemacht. 		



Ablesen an Messinstrumenten

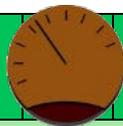
7

Lies die Geschwindigkeit ab.

Erkläre, was die Striche auf der Skala bedeuten.



Bild 1: „Tachor“, pixabay.com, CCO



Schätzen von Geschwindigkeiten

8

Überlege, ob die folgenden Angaben stimmen können.
Begründe.

- Ein Radfahrer fährt mit $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
- Ein Ruderboot fährt mit $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.
- Ein Schüler läuft 1000 m in 60 Sekunden.
- Ein Zug fährt 400 km in 5 Stunden.
- Ein Auto fährt 9 km in 6 Minuten.
- Ein Igel rennt mit einer Geschwindigkeit von $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.



Fitness-Apps für Smartphones verwenden als Geschwindigkeitsmaß die Größe **Pace**. Diese beschreibt die benötigte Zeit für eine bestimmte Wegstrecke. Sie ist ein Kehrwert der physikalischen Größe Geschwindigkeit.

Für Langstreckenläufer wird angegeben, wie viele Minuten sie für einen Kilometer benötigen.

Bsp.	$Pace \left(\frac{min}{km} \right)$	Geschwindigkeit $\left(\frac{km}{h} \right)$
Läufer A	4:30	13,3
Läufer B	4:00	15,0
Läufer C	5:00	12,0

Welcher Läufer ist am schnellsten?

Vervollständige die folgenden Sätze:

Für die Größe **Pace** gilt: Je größer die Maßzahl, desto _____ der Läufer.

Für die Größe **Geschwindigkeit** gilt: Je größer die Maßzahl, desto _____