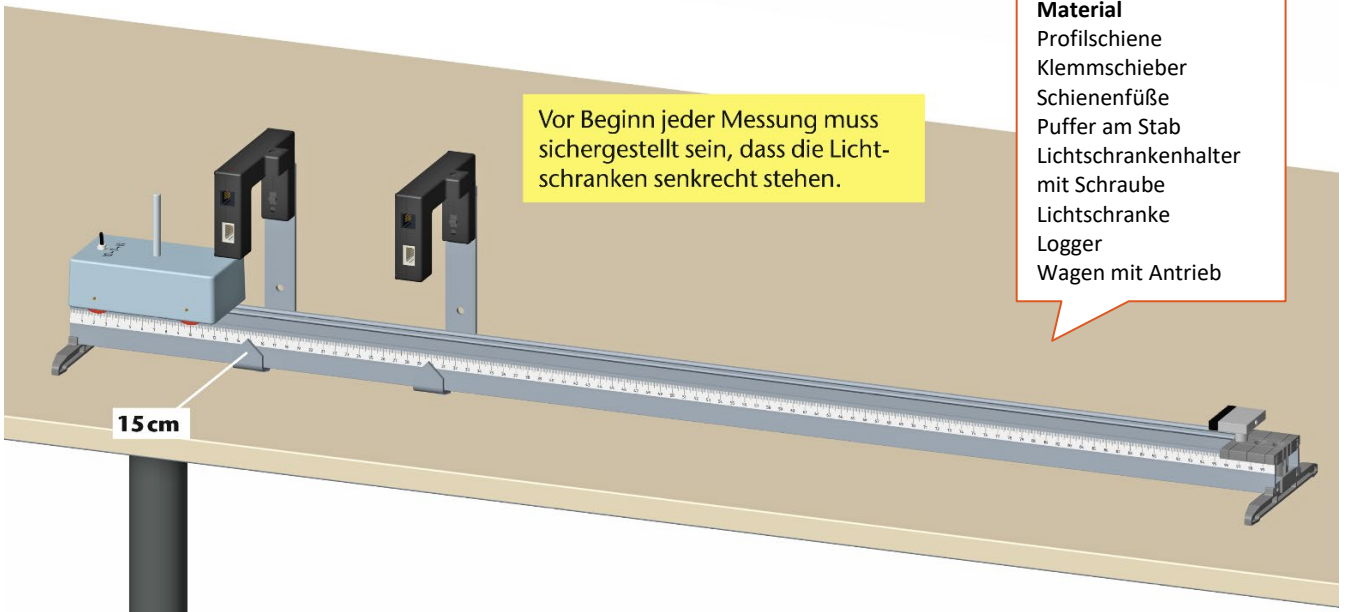


„Sind wir bald da?“ ist wahrscheinlich die Frage, die Eltern während der Urlaubsfahrt am häufigsten gestellt bekommen. Auch wenn es sich bei dieser Frage eher um eine Unmutsäußerung handelt, sollte man die Antwort nicht schuldig bleiben. Deshalb wird in diesem Versuch thematisiert, wie man die Geschwindigkeit eines Wagens in geradlinig gleichförmiger Bewegung bestimmt und daraus die Fahrzeit berechnet.



Vor Beginn jeder Messung muss sichergestellt sein, dass die Lichtschranken senkrecht stehen.

- Material**
- Profilschiene
 - Klemmschieber
 - Schienenfüße
 - Puffer am Stab
 - Lichtschrankenhalter mit Schraube
 - Lichtschranke
 - Logger
 - Wagen mit Antrieb



Durchführung:

- Baue das Experiment gemäß Abbildung auf.
- Der angetriebene Wagen kann mit zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten v_1 und v_2 fahren.
- Miss für beide Geschwindigkeiten jeweils die Fahrzeit Δt , die der Wagen benötigt, um die Strecke Δs zwischen den Lichtschranken zurückzulegen.

Beispiel:

Lichtschranken bei 15 cm und 85 cm ergibt einen Fahrweg von

$\Delta s = 0,85 \text{ m} - 0,15 \text{ m} = 0,70 \text{ m}$

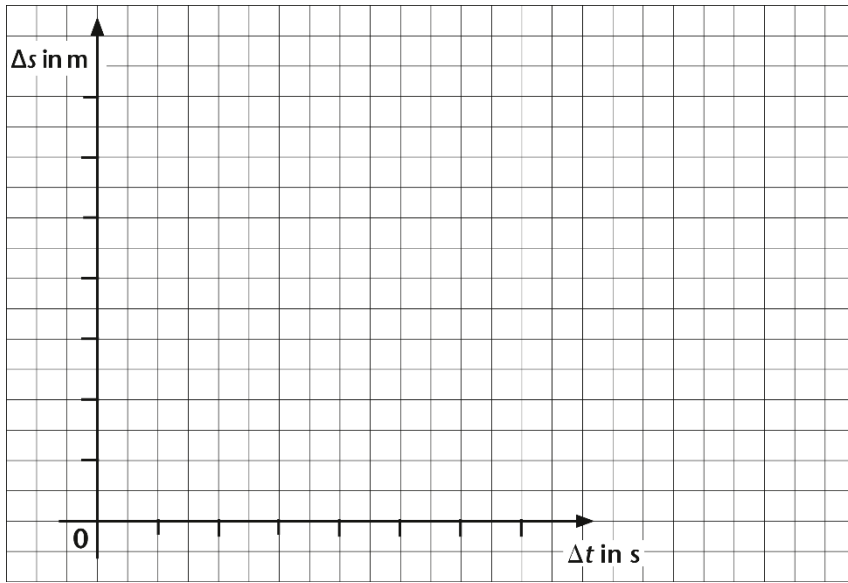
Beim Experimentieren sind die folgenden Messwerte gesammelt worden.

| Wagen fährt mit ... | Δs in m | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
|---------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| ... Geschwindigkeit v_1 | Δt in s | 0,88 | 1,73 | 2,58 | 3,44 | 4,31 | 5,19 | 6,04 |
| ... Geschwindigkeit v_2 | Δt in s | 0,67 | 1,32 | 1,97 | 2,63 | 3,27 | 3,93 | 4,59 |

Auswertung:

1. Vermute nach sorgfältiger Beobachtung der Messdaten an der Tabelle, welcher Wagen sich mit einer höheren Geschwindigkeit bewegt. Begründe deine Vermutung.

2. Überlege dir eine sinnvolle Einteilung der Achsen und trage die Messwerte in das Δt - Δs -Diagramm ein.



Hilfeskarte
Anstieg/Steigung einer Geraden bestimmen



<http://www.corex-dh.de/hilfekarten/anstieg.php>

3. Deine Messpunkte sollten jeweils auf einer Ursprungsgerade liegen. Bestimme aus den Anstiegen dieser Geraden die Geschwindigkeiten v_1 und v_2 .

4. Berechne die Fahrzeit, die der Wagen benötigt um mit der Geschwindigkeit v_1 den Weg von 25 cm bis 80 cm zurückzulegen.

5. Erstelle das v - t -Diagramm.

