

2.2 Beschleunigung

Intro: Ein 100 m - Lauf

Bei den bisherigen Beispielen betrachteten wir fast immer Bewegungen mit konstanter Geschwindigkeit. Das Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm war dann eine waagrechte Linie.

Beschreibe die Bewegung bei einem 100m-Lauf mit Blick auf die Geschwindigkeit des Läufers.

Skizziere qualitativ ein Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm für den gesamten Lauf inklusive dem "Auslaufen" im Ziel.

Zeit-Weg-Diagramm:



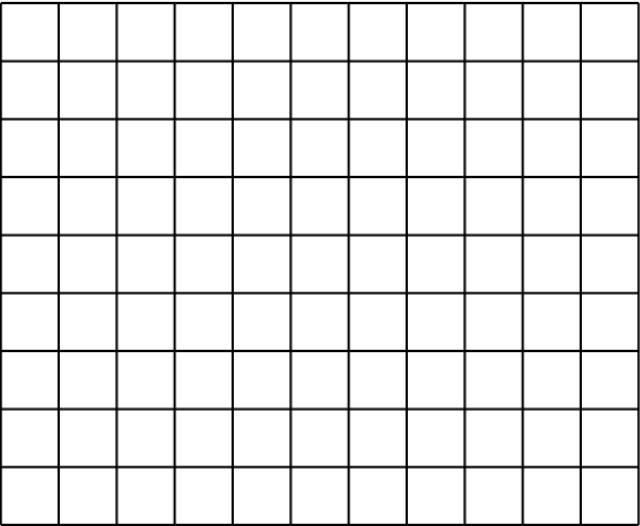
In dem Experiment unter-suchen wir die beschleunigte Bewegung eines Wagens. Dein Lehrer kann das Experiment im Unterricht vorführen, Du kannst es im Schülerpraktikum vielleicht auch selbst durchführen. Beim hier dargestellten Verfahren ist eine direkte Messung der Geschwindigkeit (z.B. mit Datenlogger) nötig. Eine einfache Möglichkeit bietet ein Simulationsversuch auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Mechanik - Beschleunigte Bewegung - Beschleunigung bei gleichmäßig beschleunigter Bewegung Grundwissen (zweite Animation violette Kugel)**.

- a) Ermittle die Messdaten für Zeit und Geschwindigkeit
- b) Zeichne ein Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm.
- c) Interpretiere das Ergebnis. Welche Bedeutung hat die Steigung der Messkurve?

Messung von Zeit und Geschwindigkeit

t in s									
v in m/s									
v/t in m/s/s									

Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm:



Begriff:

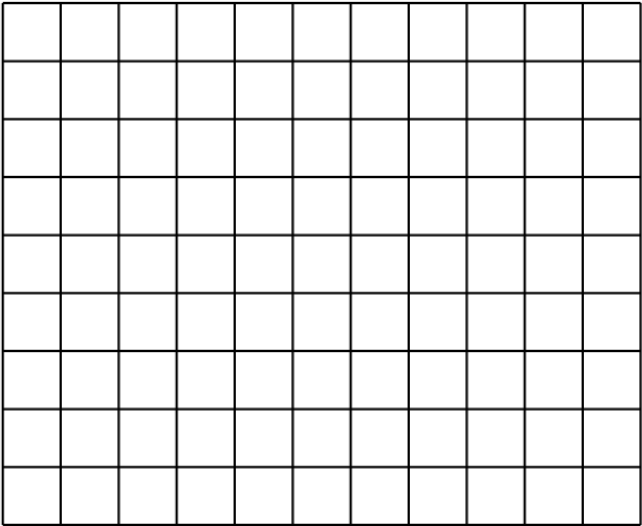
Nun betrachten wir an den Messpunkten zusätzlich auch noch den zurückgelegten Weg. Bei der Messung mit einem Datenlogger ist dieser bereits erfasst und kann ausgelesen werden. Alternativ bietet sich die beschriebene Animation auf Leifiphysik an (hier die erste Animation wieder mit der violetten Kugel).

- a) **Trage die Messdaten für Zeit und Weg in die Tabelle ein.**
(Beachte: In der ersten Zeile steht s für die Einheit Sekunden, in der zweiten Zeile ist s das Formelzeichen für den Weg)
- b) **Zeichne ein Zeit-Weg-Diagramm.**
- c) **Wie unterscheidet sich dieses Zeit-Weg-Diagramm von der entsprechenden Messkurve im vorigen Kapiteln? Begründe die neue Form.**

Messung von Zeit und Weg

t in s								
s in m								

Zeit-Weg-Diagramm:



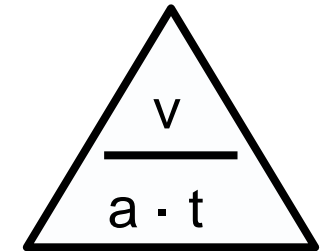
Bezugseinheiten sind hier m (Meter) und s (Sekunde).

Falls die Geschwindigkeit in km/h angegeben ist, rechnen wir sie in m/s um!

Einheit der Beschleunigung:

Beim Dividieren ergibt sich:

Übungsaufgaben:



Die Beschleunigungs-Formel können wir wieder mit unserem Merkdreieck darstellen.

a) Ein Auto beschleunigt von 0 km/h auf 108 km/h in 15 s. Berechne die Beschleunigung.

b) Nach welcher Zeitspanne hat es 72 km/h erreicht, welche Geschwindigkeit nach 2,0 s ?

Selbst-Check:

- die Geschwindigkeit ändert sich
- Beschleunigung
- Einheiten und Berechnung
- t-s-Diagramm
- t-v-Diagramm

Übungsmöglichkeiten:

Auf Leifiphysik findest Du unter **Teilgebiet Mechanik - Beschleunigte Bewegung - Aufgabenübersicht** eine Menge Aufgaben zum Thema. Für den Anfang reichen die leichten (grünen) vollkommen, zumal wir das Thema noch vertiefen werden und weitere Begriffe zum Thema Beschleunigung dann erst kennenlernen.