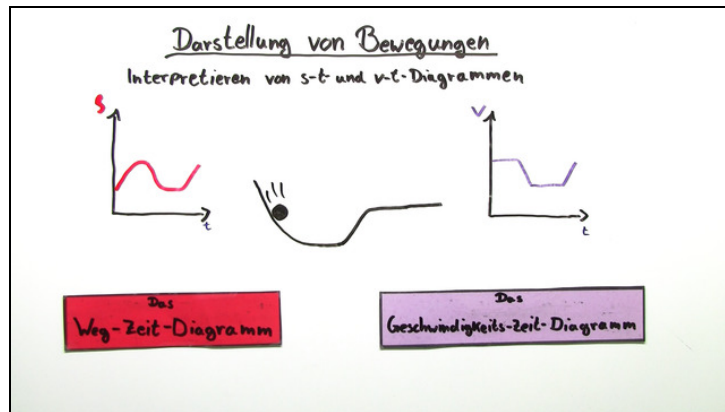




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Interpretieren von Bewegungen in s-t-Diagrammen und v-t-Diagrammen



- 1 **Berechne die Weltrekordzeit.**
- 2 Zeige die Formel zur Berechnung der Strecke bei einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung.
- 3 Bestimme den Verlauf der Wegstrecke $s(t)$ für die gezeigte Murmelbahn.
- 4 Leite den Verlauf der Murmelbahn von dem $s(t)$ -Diagramm ab.
- 5 Beschreibe den Verlauf der Murmelbahn hinsichtlich der Geschwindigkeit.
- 6 Bestimme den Verlauf der Murmelbahn aus dem $v(t)$ -Diagramm.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Berechne die Weltrekordzeit.

Wähle die richtigen Antworten aus.



Nehmen wir an, beim 100m-Sprint beschleunigt der Läufer mit der konstanten Beschleunigung $a = 2,179 \frac{m}{s^2}$.

Tatsächlich erreicht man so in etwa den Weltrekord für diese Strecke.

Kannst du bestimmen, in welcher Zeit der Weltrekord für die 100m-Strecke überwunden wird?

$t_{WR} = 9,55s$ **A**

$t_{WR} = 9,58s$ **B**

$t_{WR} = 9,63s$ **C**

$t_{WR} = 9,70s$ **D**



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die Weltrekordzeit.

1. Tipp

$$s_0 = 0$$

2. Tipp

$$v_0 = 0$$

3. Tipp

$$s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

4. Tipp

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot s(t)}{a}}$$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die Weltrekordzeit.

Lösungsschlüssel: B

$$s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot s(t)}{a}}$$

Um die Weltrekordzeit zu bestimmen, müssen wir uns zunächst einmal mit dem Startpunkt s_0 und der Anfangsgeschwindigkeit v_0 auseinandersetzen.

Der Start ist logischerweise bei $s_0 = 0m$, denn alle Sprinter starten ja an der gleichen Position, sozusagen am Koordinatenursprung. Da sie vor dem Startschuss alle in Ruhe sind, ist auch die Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 0$.

So ergibt sich die vereinfachte Formel zur Berechnung

$$s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2.$$

Die Strecke $s(t)$ sowie die Beschleunigung a sind bekannt, sodass wir mit nur einer Unbekannten haben. Die Gleichung muss also lösbar sein.

Da es sich um einen $100m$ -Sprint handelt, muss $s(t) = 100m$ sein. Die Beschleunigung ist mit $a = 2,179 \frac{m}{s^2}$ ebenfalls bekannt.

Nun stellen wir um: $s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{2 \cdot s(t)}{a}}$ und setzen ein $t = \sqrt{\frac{2 \cdot 100m}{2,179 \frac{m}{s^2}}} = 9,58s$.

Die Weltrekordzeit muss also $t_{WR} = 9,58s$ betragen.