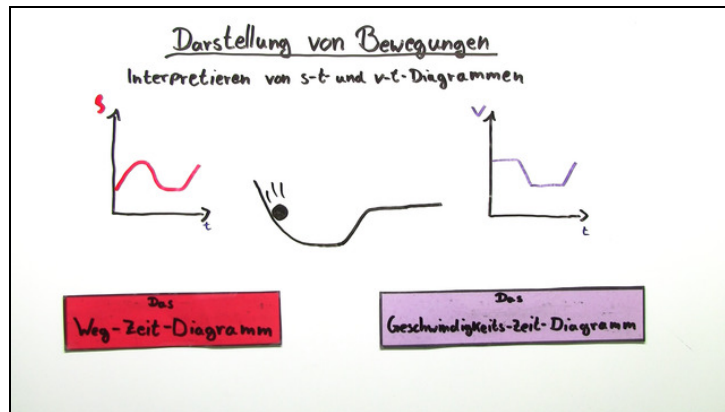




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# 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.