

Beispiel Physik: Gleichförmige Bewegung, Geschwindigkeit, Weg, Zeit

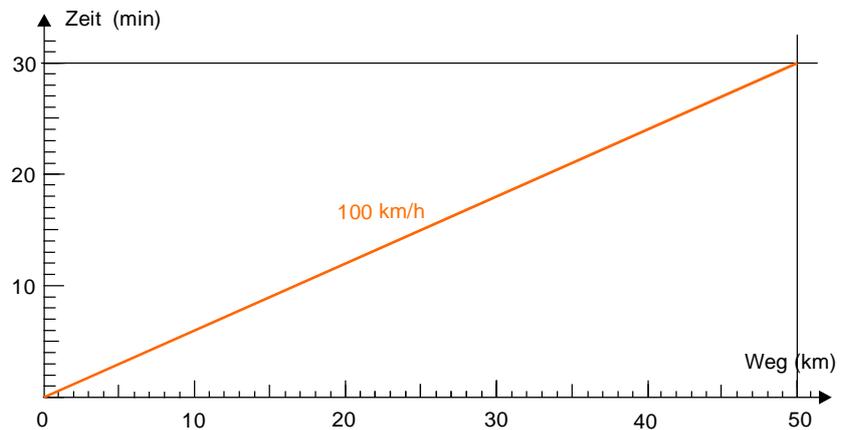
4. Ein Fahrzeug fährt zunächst 12 Minuten mit (durchschnittlich) 100km/h. Es fährt anschließend mit einer anderen (konstant gedachten) Geschwindigkeit weiter und legt noch einmal eine gleich große Strecke zurück. Dazu benötigt es noch die Zeit 880 Sekunden.

a) Berechnen Sie den insgesamt zurückgelegten Weg!

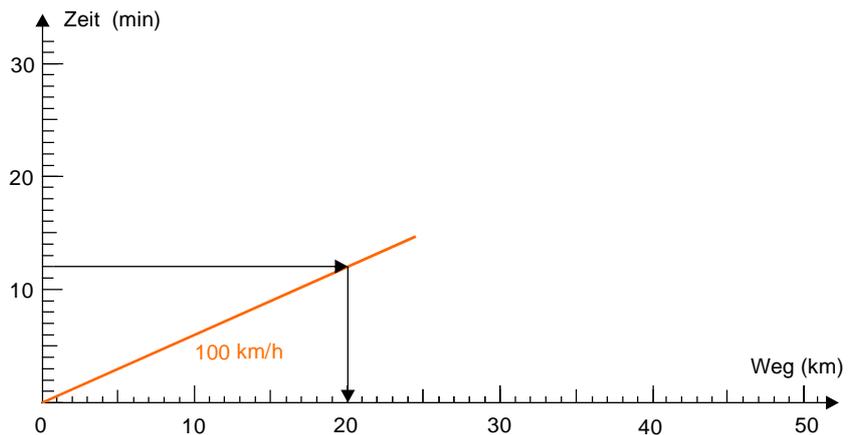
b) Welche Durchschnittsgeschwindigkeit v (in km/h) ergibt sich für die ganze Fahrt?

c) Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h) im zweiten Streckenabschnitt?

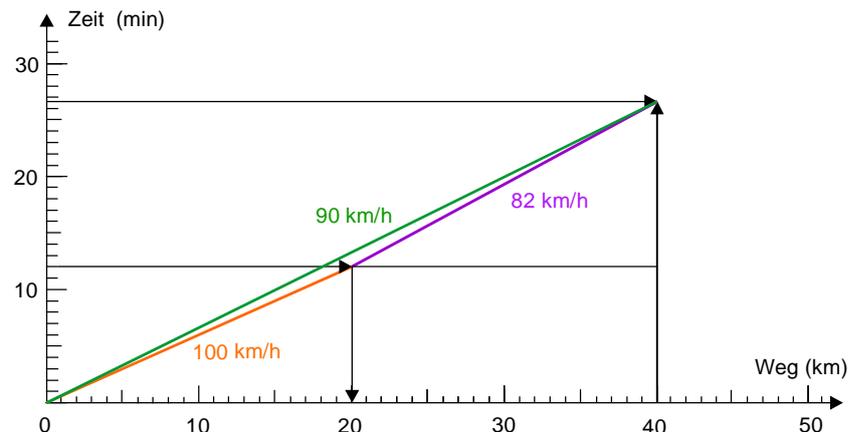
Zunächst wird wieder die Geschwindigkeit 100 km/h eingezeichnet. 100 km/h ist gleich mit 50 km/halbe Stunde (30 min) dies wurde ins Diagramm eingezeichnet.



Die Dauer dieser Fahrt ist 12 Minuten und ergibt an Der Kurve einen Weg von 20 km.



Bei der zweiten Fahrt wird der gleiche Weg zurückgelegt, also wieder 20 km. Für diese Strecke werden 880 sec benötigt (800 sec = 14,667 min = 14 min 40 sec). Diese Zeit wird zu den bisherigen 12 Minuten Addiert und ergibt 26 min 40 sec. Am Schnittpunkt mit der Senkrechten bei 40 km ist das Ziel der Fahrt.



Verbunden mit dem Endpunkt der ersten Fahrt ergibt sich die Kurve zum Zielpunkt (keine Werbeeinschaltung). Auf Grund der Neigung wird die Geschwindigkeit mit $v = s / t = 20 \text{ km/h} / 14,66 \text{ min} = 1,36 \text{ km/min} = 82 \text{ km/h}$ berechnet.

Die mittlere Geschwindigkeit beider Fahrten ergibt sich aus der Verbindung 0-Punkt – Zielpunkt $v = s / t = 40 \text{ km} / 26,667 \text{ min} = 1,5 \text{ km/min} = 90 \text{ km/h}$.

Nochmals die Angaben für die rechnerische Lösung:

Ein Fahrzeug fährt zunächst 12 Minuten mit (durchschnittlich) 100km/h. Es fährt anschließend mit einer anderen (konstant gedachten) Geschwindigkeit weiter und legt noch einmal eine gleich große Strecke zurück. Dazu benötigt es noch die Zeit 880 Sekunden.

- a) Berechnen Sie den insgesamt zurückgelegten Weg!
- b) Welche Durchschnittsgeschwindigkeit v (in km/h) ergibt sich für die ganze Fahrt?
- c) Wie groß ist die Durchschnittsgeschwindigkeit (in km/h) im zweiten Streckenabschnitt?

Rechnerisch wird in derselben Reihenfolge vorgegangen:

Erste Fahrstrecke, 100 km/h und 20 km Weg ergibt eine Zeit von:

$$t = s / v = 20 \text{ km} / 100 \text{ km/h} = 0,2 \text{ h} = 1/5 \text{ h} = 12 \text{ min.}$$

Zweite Fahrstrecke 880 sec, gleicher Weg (20 km)
880 sec = 14,667 min = 14 min 40 sec

$$v = s / t = 20 \text{ km} / 14,667 \text{ min} = 1,36 \text{ km/min} = 81,81 \text{ km/h} \dots\dots 82 \text{ km/h}$$

Antworten:

- a) Der gesamte Weg beträgt $2 * 20 \text{ km} = 40 \text{ km}$. Diese Antwort ergibt sich schon aus der Angabe.
- b) Die Durchschnittsgeschwindigkeit der ganzen Fahrt errechnet sich aus dem gesamten Weg durch die gesamte Zeit:
 $v = s / t = 40 \text{ km} / 26,667 \text{ min} = 1,5 \text{ km/min} = 90 \text{ km/h}$.
- c) Die Die Durchschnittsgeschwindigkeit der zweiten Fahrt:

$$v = s / t = 20 \text{ km} / 14,667 \text{ min} = 1,36 \text{ km/min} = 81,81 \text{ km/h} \dots\dots 82 \text{ km/h}$$

