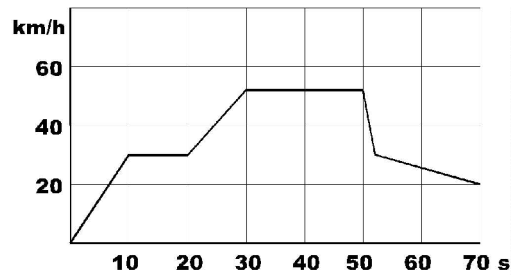


Von einem Fahrzeug wurde ein Fahrtenschreiberdiagramm erstellt.



- Zeichnen sie ausgehend von dem oben abgebildeten Diagramm die s/t- und a/t-Diagramme.
- Berechnen sie den zurückgelegten Weg des Fahrzeuges.
- Bestimmen sie die maximale Beschleunigung und die maximale Bremswirkung des Fahrzeuges.
- Welche Endgeschwindigkeit hat das Fahrzeug nach 70s?
- Welche Geschwindigkeit hat das Fahrzeug nach 37,5 Sekunden erreicht?

- a) Zuerst müssen die einzelnen zurückgelegten Strecken berechnet werden, dazu muss zuerst die Einheit km/h in m/s umgerechnet werden indem man durch 3,6 teilt. Für die Beschleunigungsstrecken berechnet sich die durchschnittliche Geschwindigkeit folgendermaßen:

$$\bar{v} = \frac{v_{\text{Anfang}} + v_{\text{Ende}}}{2}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s_1 = 4,167 \cdot 10 = 41,67\text{m}$$

$$s_2 = 8,33 \cdot 10 = 83,33\text{m}$$

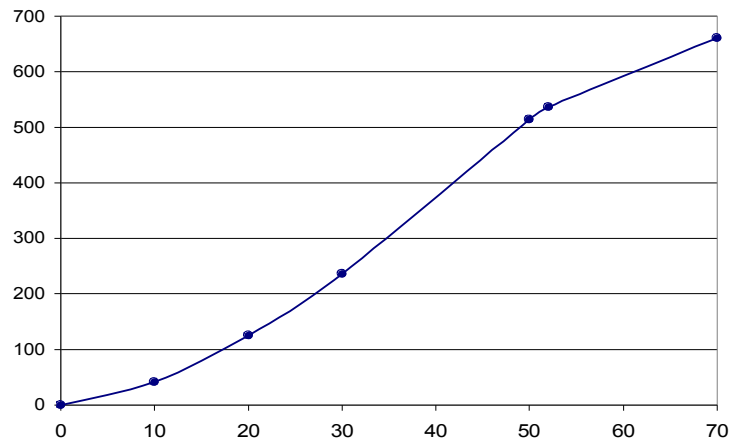
$$s_3 = 11,11 \cdot 10 = 111,11\text{m}$$

$$s_4 = 13,89 \cdot 20 = 277,77\text{m}$$

$$s_5 = 11,11 \cdot 2 = 22,22\text{m}$$

$$s_6 = 6,94 \cdot 18 = 125\text{m}$$

s/t-Diagramm



Man erhält das nebenan abgebildete s/t Diagramm.

Für das a/t-Diagramm berechnet man nun die Beschleunigungen mit der Formel

$$s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 + v_0 \cdot t$$

$$\Rightarrow a = 2 \cdot \frac{(s - v_0 \cdot t)}{t^2}$$

$$a_1 = \frac{2 \cdot (41,67 - 0 \cdot 10)}{10^2} = 0,833 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_2 = 0$$

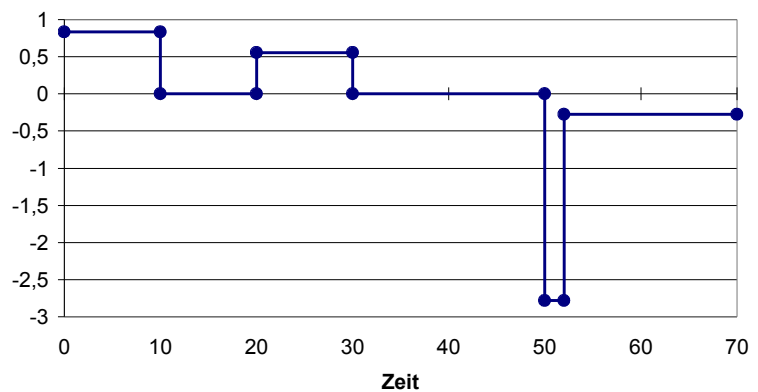
$$a_3 = \frac{2 \cdot (111,11 - 8,33 \cdot 10)}{10^2} = 0,556 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_4 = 0$$

$$a_5 = \frac{2 \cdot (22,22 - 13,89 \cdot 2)}{2^2} = -2,78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a_6 = \frac{2 \cdot (125 - 8,33 \cdot 28)}{28^2} = -0,276 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

a/t-Diagramm



- b) Der zurückgelegte Weg ist die Summe aller in Aufgabe a berechneten Teilstrecken:  
 $s_{\text{gesamt}} = 661,10\text{m}$  (wer als Höchstgeschwindigkeit 55km/h angesetzt hat erhält 697,22m)

- c) Die maximale Beschleunigung wird zwischen 0 und 10s erreicht und beträgt  $0,833\text{m/s}^2$   
 Die maximale Bremswirkung wird zwischen 50 und 52s erreicht und beträgt  $-2,78\text{m/s}^2$

- d) Nach 70s hat das Fahrzeug die Geschwindigkeit 20 km/h  
 e) Nach 37,5 s hat das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 50km/h (oder 55 km/h)