

# Mechanik

Kinematik :

Untersuchung von Bewegungen unabhängig von ihrer Ursache

Mechanik

Untersuchung von Bewegungen mit Beachtung der Ursache (Kräfte)

## Kinematik

### 1. Grundlagen

#### Modell Massepunkt (Folie)

- Modell zur Vereinfachung der Bewegungsbeschreibung
- Volumen und Form des Körpers werden vernachlässigt
- Masse wird diesem Punkt zugeordnet

#### Bezugssystem (Folie)

- Bewegung ist die Veränderung eines Körpers relativ zu einem Bezugssystem

### 2. Geradlinig gleichförmige Bewegung

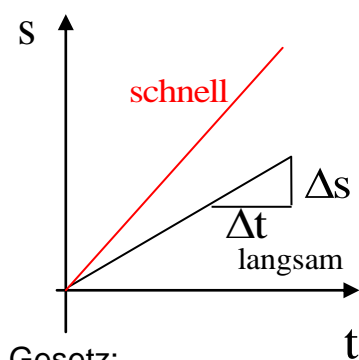
**Bedingung:** Die Geschwindigkeit bleibt konstant. ( $v = \text{konst.}$ )

**Bsp:** Förderband, fliegendes Flugzeug,

DE: Motor zieht wagen, Schüler sagen Zeit an und Markierung wird hingestellt

#### Diagramme:

Weg – Zeit – Diagramm  
 $s(t)$  – Diagramm



Gesetz:

$$s \sim t$$

$$s = v \cdot t \quad s \dots \text{zurückgelegter Weg, } [s] = t$$

$$v = \frac{s}{t} \quad v \dots \text{Geschwindigkeit, } [v] = m/s$$

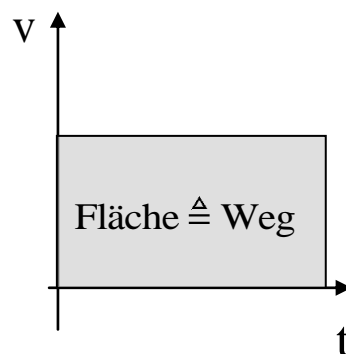
$$t \dots \text{Zeit ; } [t] = s$$

Anstieg des Graphen:

$$m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = v$$

Der Anstieg entspricht der Geschwindigkeit  $v$ !

Geschwindigkeits – Zeit – Diagramm  
 $v(t)$  – Diagramm

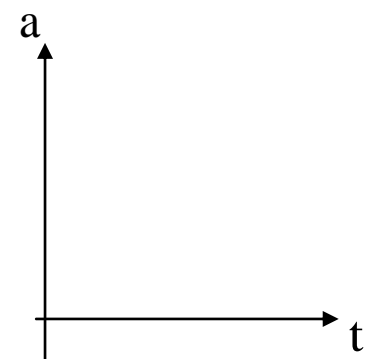


Fläche unter dem Graph

$$A = a \cdot b = v \cdot t = s$$

Die Fläche entspricht dem zurückgelegten  $s$  Weg!

Beschleunigungs – Zeit – Diagramm  
 $a(t)$  – Diagramm



Aufgaben: LB. S 99.

Aufgabe 4: Erlrung Umrechnung m/s zu km/h

$$\begin{aligned} &\div 3,6 \\ \frac{\text{m}}{\text{s}} &\rightleftharpoons \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ &\bullet 3,6 \\ 1: v &= \frac{s}{t} = \frac{5\text{m}}{5\text{s}} = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \triangleq 3,6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ 2: v &= \frac{s}{t} = \frac{2\text{m}}{9\text{s}} = 0,22 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,8 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ 3: v &= \frac{s}{t} = \frac{1\text{m}}{3\text{s}} = 0,33 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,2 \frac{\text{km}}{\text{h}} \end{aligned}$$

**Aufgabe 5:**

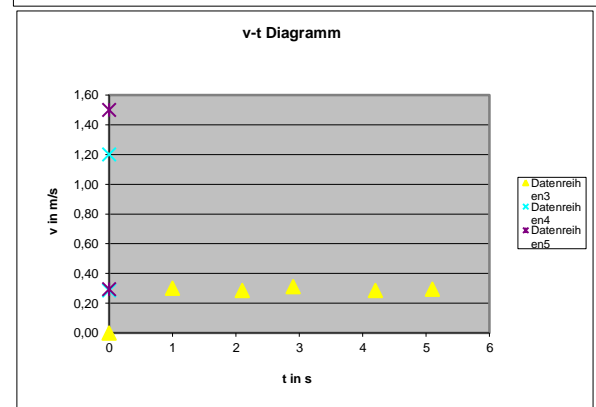
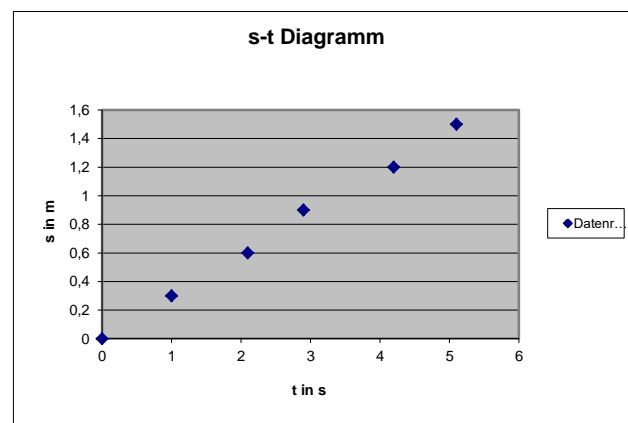
s in m	t in s	v in m/s
0	0	0,00
0,3	1	0,30
0,6	2,1	0,29
0,9	2,9	0,31
1,2	4,2	0,29
1,5	5,1	0,29

a) s-t Diagramm

b) gleichförmige Bewegung, da v=konst.  
(v=0,3m/s)

c) v-t Diagramm

d) s=1m → t=3,4s  
t=2,5s → 0,73m



**Aufgabe 6.**

$$v = \frac{s}{t} \Rightarrow s = v \cdot t$$

$$\begin{aligned} 1: s &= v \cdot t = 2,4\text{m/s} \cdot 4\text{s} = 9,6\text{m} \\ 2: s &= v \cdot t = 4,7\text{m/s} \cdot 6,2\text{s} = 29,14\text{m/s} \\ 3: s &= v \cdot t = 5,8\text{m/s} \cdot 1,45\text{s} = 8,41\text{m/s} \end{aligned}$$

