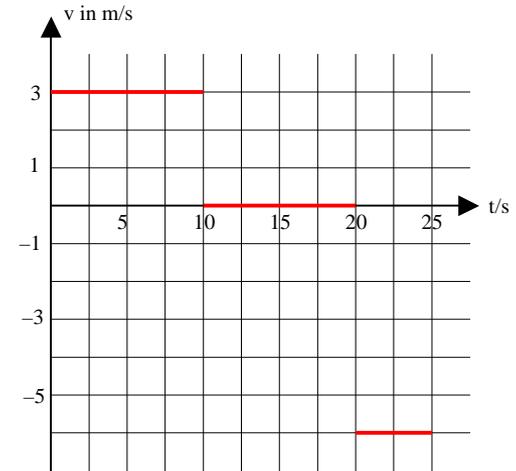
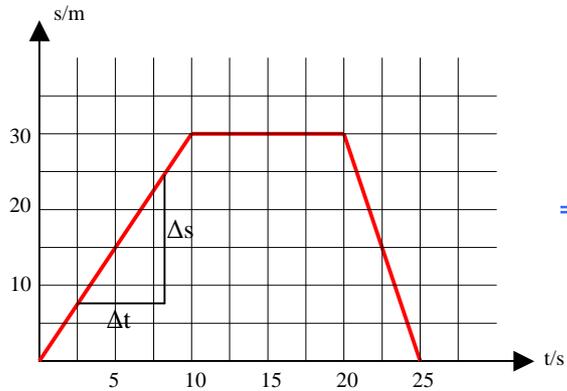


# Geradlinige Bewegungen 1

# Bewegung ohne Beschleunigung



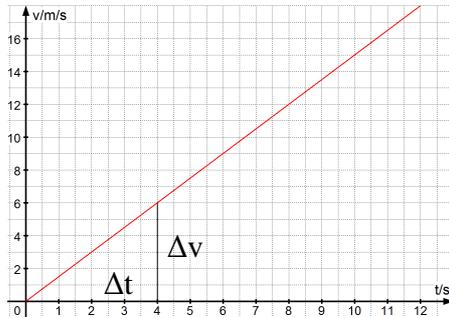
Informationen aus dem  $t - s$  - Diagramm:

- Geradenstück bedeutet konstante Geschwindigkeit
  - Steigung  $\Delta s/\Delta t$  entspricht der Geschwindigkeit
  - je größer der Betrag der Steigung, desto höher die Geschwindigkeit
- steigende Kurve: Bewegung vorwärts ( $v > 0$ )  
fallende Kurve: Bewegung zurück ( $v < 0$ )

## Geradlinige Bewegungen 2

## Bewegung mit Beschleunigung

Handelt es sich um eine konstante Beschleunigung, d.h.  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \text{konstant}$ , muss die Kurve im  $t - v$  - Diagramm ein Geradenstück sein mit der Beschleunigung als Steigung.



$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



Die Kurve im dazu gehörigen  $t - s$  - Diagramm ist dann Teil einer Parabel.

Bewegungsfunktionen für  $a = \text{konstant}$ :

**Zeit – Beschleunigungs – Funktion:**  $a(t) = a$

**Zeit – Geschwindigkeits – Funktion:**

1. der Körper ist zur Zeit  $t = 0$  in Ruhe

$$v(t) = a \cdot t \quad v \text{ ist die Geschwindigkeit zur Zeit } t$$

2. der Körper besitzt vor der Beschleunigungsphase bereits eine Anfangsgeschwindigkeit  $v_0$

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

**Zeit – Ort – Funktion:**

1. der Körper ist zur Zeit  $t = 0$  in Ruhe

$$s(t) = \frac{1}{2} a t^2 \quad s \text{ ist der in der Zeit } t \text{ zurückgelegte Weg (bzw. der Ort zur Zeit } t)$$

2. der Körper besitzt vor der Beschleunigungsphase bereits eine Anfangsgeschwindigkeit  $v_0$

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

außerdem gilt:  $v^2 = 2a \cdot s$

Unter dem freien Fall versteht man die Fallbewegung eines Körpers, auf den nur die Gewichtskraft wirkt (d.h. ohne Luftwiderstand). Unter dieser Voraussetzung fallen alle Körper gleich.

Die Fallbeschleunigung  $g$  ist konstant und beträgt etwa  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

genauer Wert:  $g_{\text{Mitteleuropa}} = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $g_{\text{Pol}} = 9,83 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $g_{\text{Äquator}} = 9,78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

zugehörige Bewegungsfunktionen:

$$g(t) = g$$

$$v(t) = g \cdot t$$

$$h(t) = \frac{1}{2} g t^2$$

( $h(t)$  ist die zur Zeit durchfallene Höhe)