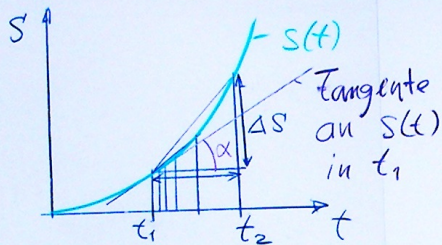


# Nicht-gleichförmige Bewegungen



Geschwindigkeit  $v(t)$

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \rightarrow \text{mittl. Geschw. zw. } t_1 \text{ und } t_2$$

$$v(t_1) = \lim_{t_2 \rightarrow t_1} \frac{\Delta s}{\Delta t} = s'(t_1)$$

$$v(t) = s'(t) \quad \text{Math.}$$

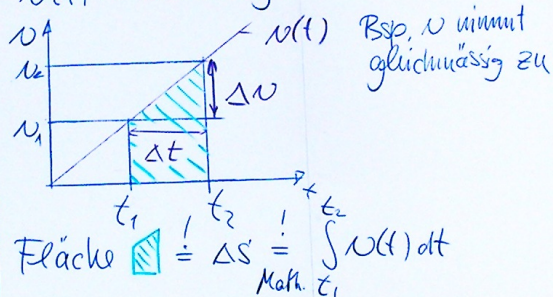
Schreibweise:

$$\Delta t \rightsquigarrow dt$$

$$v(t) = s'(t) =: \frac{ds}{dt}$$

1. Ableitung!

$v(t)$ : Momentangeschwindigkeit

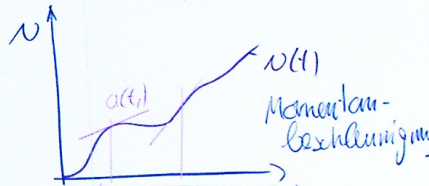


$$\text{Fläche} \quad \triangle \quad \doteq \Delta s \stackrel{\text{Math.}}{=} \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$$

Anderung der Geschw. mit der Zeit: Beschleunigung

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad [a] = \text{m/s}^2$$

Fall: • gleichförmige Beschl.:  $a = \text{konst.}$   
• beliebige Fkt.  $a(t)$



$$\text{analog} \quad a(t) = \frac{dv}{dt}$$

$$a(t) = \frac{d}{dt} \left( \frac{ds}{dt} \right) = s''(t) = \frac{d^2 s}{dt^2}$$