

Gleichförmige Bewegung und gleichförmig beschleunigte Bewegung

| Begriff & Symbol | Englisch | Einheit | Veranschaulichung |
|------------------|----------------|--|-----------------------------------|
| Strecke | s | m [Meter] | |
| Geschwindigkeit | v Velocity | m/s [Meter / Sekunde] | Streckenänderung pro Zeit |
| Beschleunigung | a Acceleration | m/s ² [Meter / Sekunde ²] | Geschwindigkeitsänderung pro Zeit |

Formeln:

Es gibt 3 wichtige Formeln, für die **Strecke**, für die **Geschwindigkeit** und für die **Beschleunigung**.

Strecke: $s(t) = \frac{1}{2} at^2 + v_0 \cdot t + s_0$

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

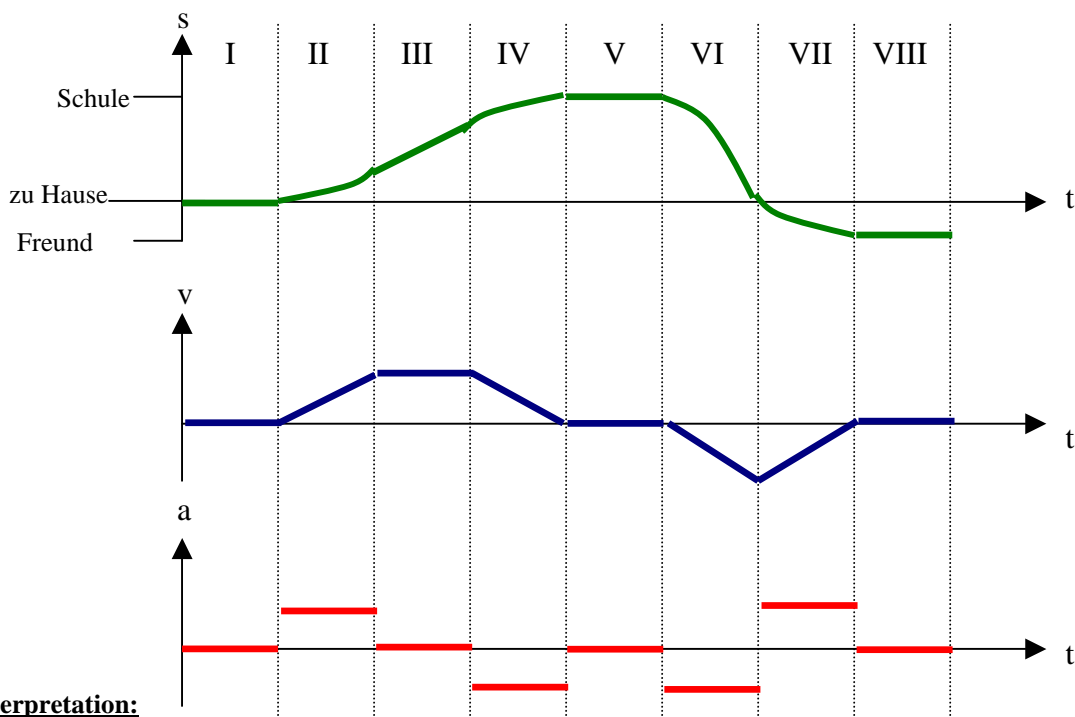
Beschleunigung: $a(t) = a$

Braucht man immer die gesamte Formel? Nein, denn...

- jeder Summand mit einem a stammt von der Beschleunigung her. Bei einer gleichmäßigen Bewegung ohne Beschleunigung fällt dieser Summand raus.
- jeder Summand mit einem v₀ stammt von einer Anfangsgeschwindigkeit her. Wird bei einer Bewegung bspw. aus dem Stand beschleunigt, d.h. die Anfangsgeschwindigkeit ist Null, so fallen diese Summanden raus.
- jeder Term mit einem s₀ stammt von einem Streckenbeginn her. Wird bei einer Bewegung bei 0 losgefahren, so fallen diese Summanden raus.

Diagramme:

Betrachten wir die drei Diagramme (s-t, v-t und a-t-Diagramm) parallel untereinander.



Interpretation:

- I: Der Schüler sitzt gemütlich zu Hause am Frühstück. ($v = 0$)
- II: Der Schüler verlässt das Haus und beschleunigt seine Schritte. (v ansteigend, $a > 0$)
- III: Der Schüler läuft mit konstanter Geschwindigkeit in Richtung Schule. ($v = \text{konst.}$, $a = 0$)
- IV: Kurz vor der Schule sieht er seine Mitschüler und bremst ab. (v wird kleiner, $a < 0$ entspricht Abbremsen)
- V: Auf dem Schulhof fällt ihm ein, dass er seine Physik-Hausaufgaben bei seinem Freund liegengelassen hat.
- VI: Er rennt immer schneller zurück zum Haus seines Freundes (v wird vom Betrag her größer, aber negativ, da er rückwärts läuft. Auch die Beschleunigung ist negativ, da er in negative Richtung beschleunigt).
- VII: Auf Höhe des eigenen Hauses wird er langsamer und bremst bis zum Haus des Freundes seine Schritte ab. (Die negative Geschwindigkeit (da Rückwärtsrichtung) wird kleiner, $a > 0$).
- VIII: Er steht bei seinem Freund und holt sich seine Physik-Hausaufgaben ab.

Jeder Graph stellt jeweils die Steigung des darüber liegenden Graphen dar !!!