

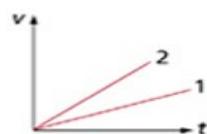
1.7 Das Zeit-Weg-Diagramm (t-s-Diagramm) und das Zeit-Geschwindigkeit-Diagramm (t-v-Diagramm) der beschleunigten Bewegung

Definition: Eine **geradlinig gleichförmige Beschleunigung** eines Körpers liegt vor, wenn sich der Körper nicht konstant bewegt, sondern **gleichmäßig** immer **schneller** wird und sich dabei auf einer geraden Bahn bewegt.

Bei einer gleichmäßig beschleunigten geradlinigen Bewegung sind sowohl der **Betrag** der Beschleunigung als auch die **Richtung der Beschleunigung** immer gleich.

Beispiele für solche Bewegungen sind der freie Fall von Körpern, ein mit konstanter Beschleunigung auf gerader Strecke anfahrendes Auto oder ein auf gerader Strecke gleichmäßig abbremsendes Auto.

Auch hier haben wir es wieder mit einer *Idealisierung* zu tun, da in der Realität eine über einen sinnvollen, längeren Zeitraum wirklich *konstante* Beschleunigung bzw. Verzögerung eher die Seltenheit sein wird.

Der zurückgelegte Weg ändert sich mit dem Quadrat der Zeit.	$s \sim t^2$ Das Weg-Zeit-Gesetz lautet: $s = \frac{a}{2} \cdot t^2$
Der Quotient aus dem Weg und dem Quadrat der Zeit ist konstant.	$\frac{s}{t^2} = \text{konstant} = \frac{a}{2}$
Der Quotient aus Geschwindigkeit und Zeit ist konstant. Er ist gleich der Beschleunigung.	$\frac{v}{t} = a = \text{konstant}$ Das Geschwindigkeit-Zeit-Gesetz lautet: $v = a \cdot t$
Im Weg-Zeit-Diagramm (s-t-Diagramm) ergibt sich eine parabel-förmige Kurve, die durch den Ursprung des Koordinatensystems verläuft. Je größer die Beschleunigung, desto steiler verläuft die Kurve.	$a_1 < a_2$ 
Im Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm (v-t-Diagramm) ergibt sich eine Gerade, die durch den Ursprung des Koordinatensystems verläuft. Je größer die Beschleunigung, desto größer der Anstieg der Geraden.	$a_1 < a_2$ 
Im Beschleunigung-Zeit-Diagramm (a-t-Diagramm) ergibt sich eine Gerade, die parallel zur t-Achse verläuft. Je größer die Beschleunigung, desto höher liegt die Gerade.	$a_1 < a_2$ 

Arbeitsauftrag:

Übertrage die Tabelle („Kasten“) in dein Heft. Die graphisch und mathematisch auf der rechten Seite des Kastens dargestellten Sachverhalte werden jeweils links erklärt.

Lerne die Erklärungen und die darüber stehende Definition dieser Bewegungsart auswendig!