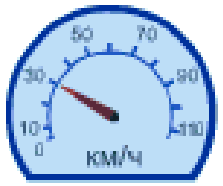
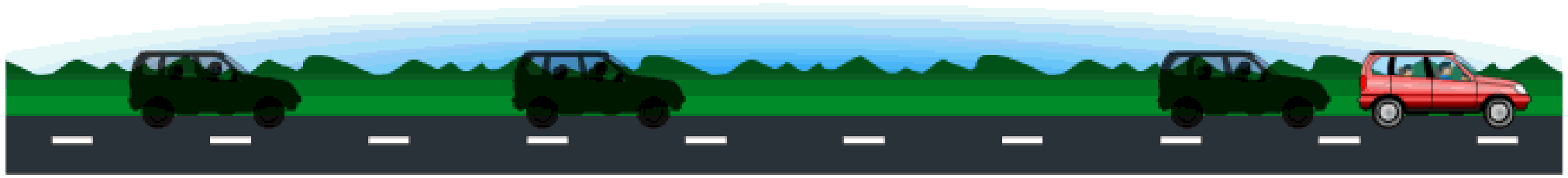
Gleichmäßig beschleunigte Bewegungen





v, $\frac{м}{с}$	0	10	20	30
t, с	0	2	4	6



Quelle: www.yaclass.at

Übung und Wiederholung

Bewegungen von Körpern

Bewegungen in Natur und Technik

1 Nachfolgend sind Beispiele für Bewegungen dargestellt. Gib an, ob sich die Personen in Ruhe oder in Bewegung befinden. Nenne dabei mögliche Bezugskörper.



Bezüglich des Sessellifts sind die Personen in Ruhe.
Bezüglich der Umgebung (Erdboden, Bäume) sind sie in Bewegung.



Bezüglich der Fahrräder sind die Personen in Ruhe.
Bezüglich der Straße sind sie in Bewegung.



Bezüglich der Boote sind die Personen in Ruhe.
Bezüglich des Ufers sind sie in Bewegung.

Übung und Wiederholung

2 Ein Körper kann gleichzeitig in Ruhe und in Bewegung sein. Um das zu entscheiden, muss ein entsprechender Bezugskörper gewählt werden. Ergänze die Tabelle durch selbst gewählte Beispiele.

Körper	in Ruhe bezüglich	in Bewegung bezüglich
Passagier im fahrenden Zug	**des Abteils**	**der Landschaft**
Mensch im Liegestuhl	**der Erde**	**der Sonne**
Astronaut in einer startenden Rakete	**der Rakete**	**der Erde**

Übung und Wiederholung

3 Ein Passagierflugzeug fliegt mit einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von 900 $\frac{km}{h}$.

a) Ergänze die folgende Tabelle.

***t* in min**	0	10	20	30	40	50	60
***s* in km**	0	**150**	**300**	**450**	**600**	**750**	**900**

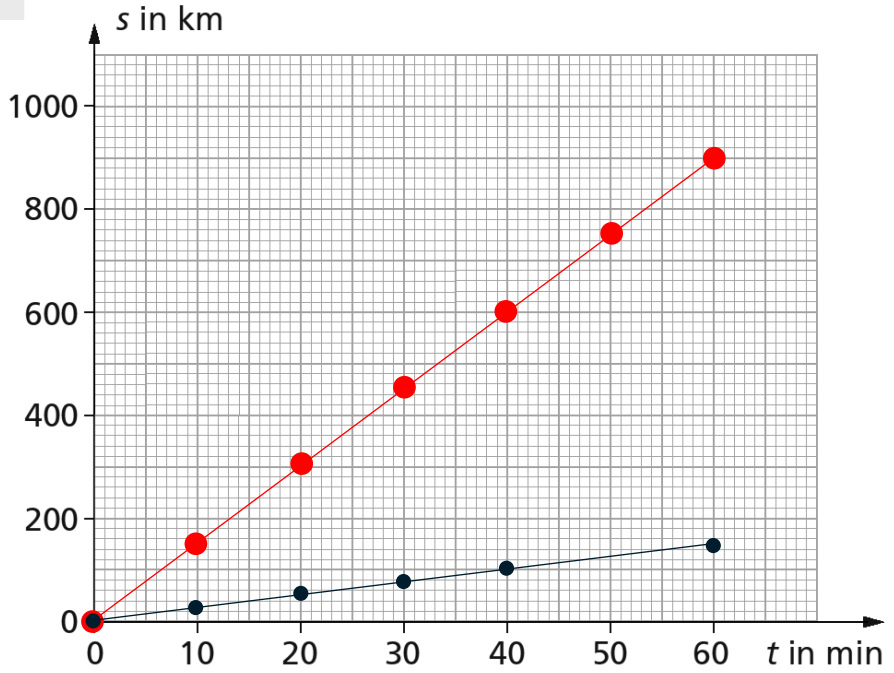
b) Zeichne das Weg-Zeit-Diagramm für die Bewegung des Flugzeuges.

c) Zeichne in das Diagramm mit anderer Farbe den Graphen für einen Sportwagen ein, der mit 150 $\frac{km}{h}$ auf der Autobahn fährt.

d) Welche physikalische Bedeutung hat der Anstieg eines Graphen im *s(t)*-Diagramm?

Je größer der Anstieg, desto größer die Geschwindigkeit.





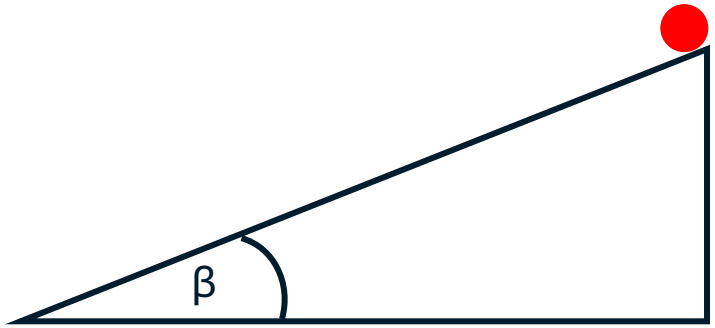
Gleichmäßig beschleunigte Bewegungen

- **Vergleiche die Zeiten für die einzelnen 10 cm-Abschnitte miteinander.**
- **Formuliere eine Schlussfolgerung bezüglich der Geschwindigkeit der Kugel für den gesamten Weg über die geneigte Ebene!**
- **Bsp.: Werte der Messung von LB S. 15**

Video: 04_gleichmäßig beschleunigte Bewegung 2 min

Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung

Experiment:



Kugel rollt eine geneigte Ebene hinunter

Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung

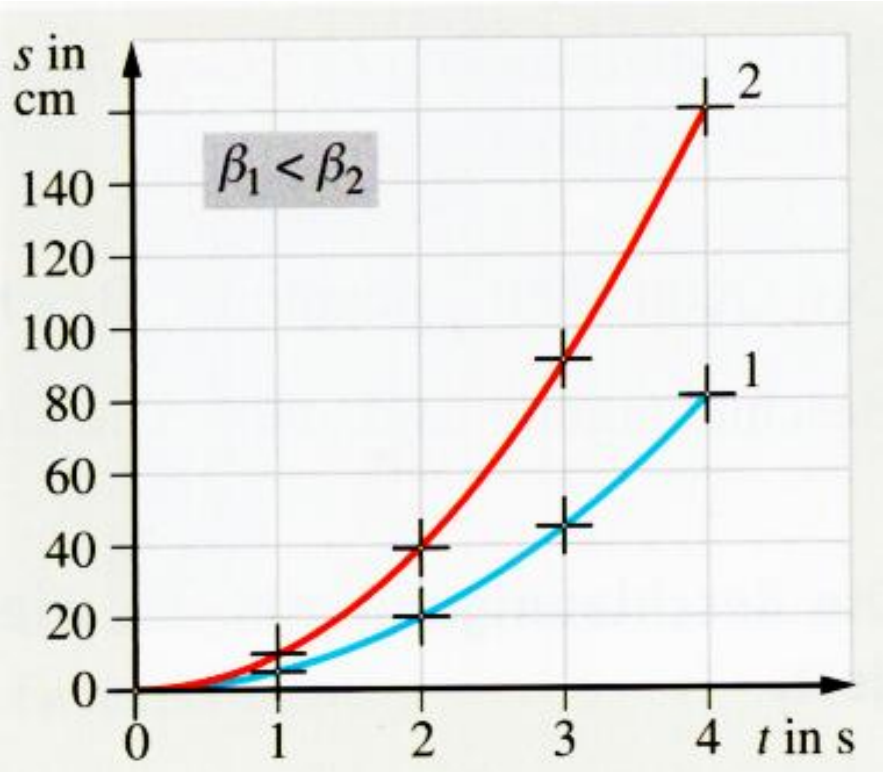
Messwerte:

Neigungswinkel β_1			
t in s	s in cm	t^2 in s^2	s/t^2 in cm/s^2
0	0	0	-
1	5	1	5
2	20	4	5
3	45	9	5
4	81	16	5,1

Neigungswinkel β_2			
t in s	s in cm	t^2 in s^2	s/t^2 in cm/s^2
0	0	0	-
1	10	1	10,0
2	39	4	9,8
3	91	9	10,1
4	160	16	10,0

Die Quotienten s/t^2 sind gleich groß → $s \sim t^2$

Diagramm:



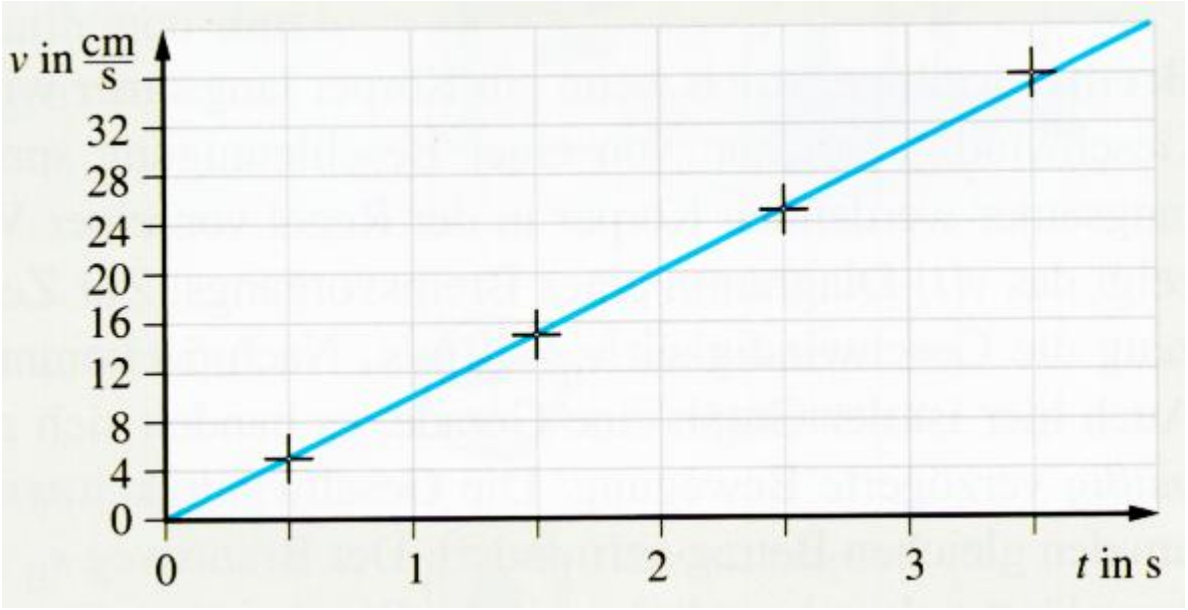
Je größer die Neigung der Schiene, desto größere Wege werden in gleichen Zeiten zurückgelegt.

Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Zeit

- **Kugel legt in gleicher Zeit immer größere Wege zurück → Geschwindigkeit wächst stetig**
- **Augenblicks-geschwindigkeit näherungsweise bestimmen**

t in s	s in cm	in einer Sekunde		
		Wegabschnitt	t in s	v in cm/s
0	0		1	
1	5			
2	20		1	
3	45		1	
4	81		1	

Das Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm



Bei der gleichmäßig beschleunigten Bewegung ist die Geschwindigkeit der Zeit direkt proportional v~t.

Die Beschleunigung

MH

Die Beschleunigung gibt an, wie schnell sich die Geschwindigkeit ändert.

Formelzeichen: a **(acceleration)**

Einheit: $1\,\frac{\mathrm{m}}{s^2}$

Gleichung: $\mathbf{Beschleunigung} = \frac{Geschwindigkeit}{Zeit}$ $\mathbf{a} = \frac{v}{t}$

Messgerät: **Beschleunigungsmesser**

Bsp.: a = 2 m/s²

t in s	1	2	3	4
v in m/s				

Zusammenfassung

Video: **04_Beschleunigte Bewegung musstewissen Physik 6 min**