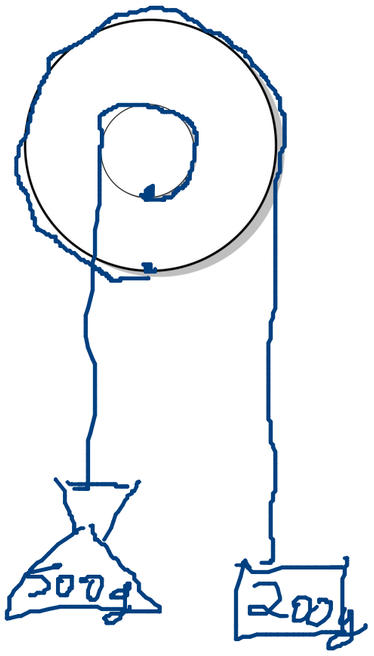
10PhG5

Kraftwandler: Getriebe, Hebel, Flaschenzug: Die Goldene Regel der Mechanik

Was verbirgt sich hinter der Abdeckung?

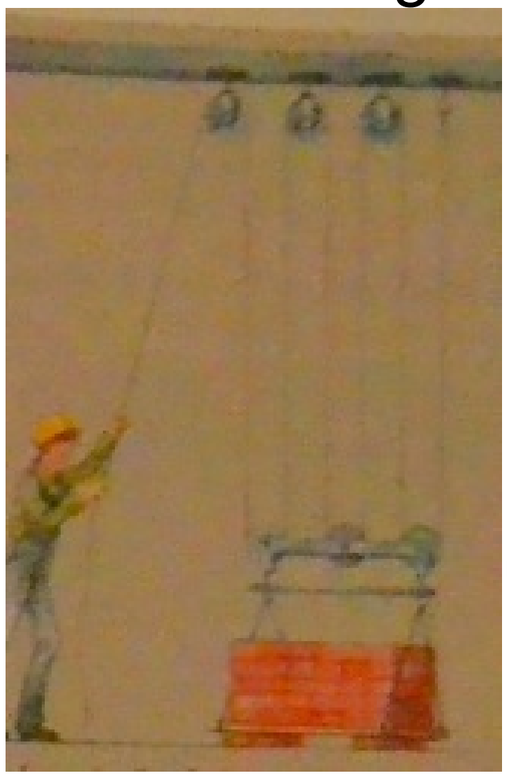
Denkt euch eine rein mechanische (d.h. nicht elektrisch angetriebene) Maschine aus, die das bewerkstelligt!

So kann sie aussehen:



(Physik plus S. 80/81)

Flaschenzüge:



Die Kraft, mit der man ziehen muss ist gleich Gewichtskraft geteilt durch die Anzahl der Seilstücke, an denen das Gewicht hängt:

$$F_Z = \frac{1}{n} \cdot F_G$$

n = Anzahl der Seile...

(Bsp. $n = 6 \Rightarrow F_Z = \frac{1}{6} F_G$

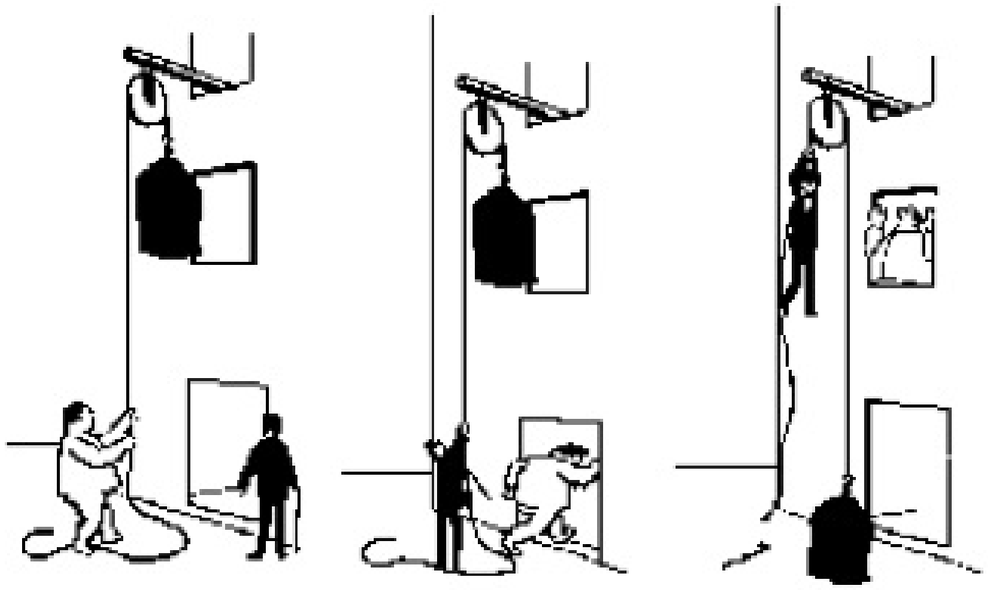
Man muss für eine Anhebung des Gewichtes um die Höhe h allerdings n-mal so viel Seil ziehen.

Hausaufgabe:

Herrn Bulligs Kartoffelsack

(nur für Experten)

Herr Bullig (m_B = 90 kg) zieht über eine feste Rolle einen Sack Kartoffeln (m_K = 75 kg) in den ersten Stock (h = 8,0 m). Um den Sack im 1. Stock abnehmen zu können, bittet er Herrn Schmächtig (m_S = 55 kg) das Seil festzuhalten. Die Aktion verläuft nicht nach Wunsch.



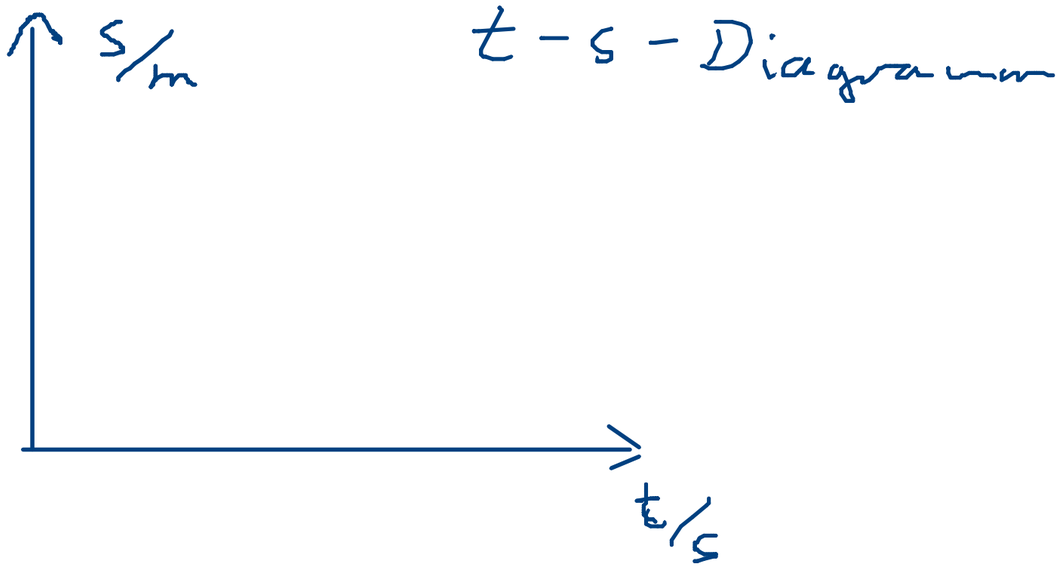
a) Welche Lageenergie hat der Kartoffelsack im ersten Bild?

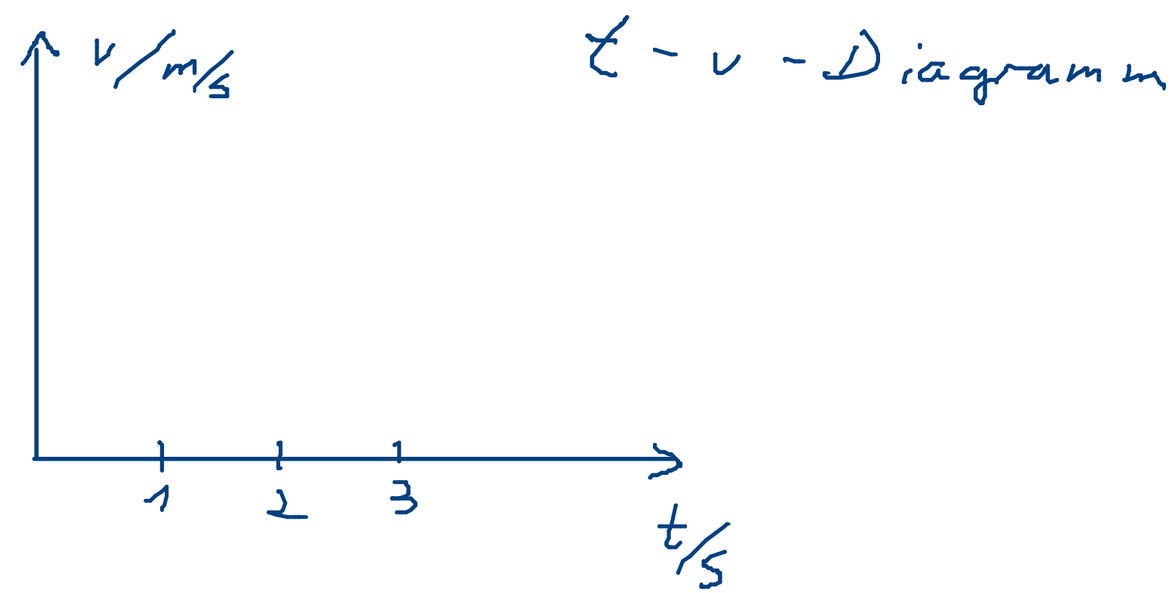
b) Welche Geschwindigkeit v_S besitzt Herr Schmächtig während seiner "Himmelfahrt", wenn er gerade auf halber Höhe (h/2 = 4,0 m) ist?

c) Mit welcher Geschwindigkeit v_K trifft der Kartoffelsack am Boden auf?

d) Wie könnte die Geschichte weitergehen, wenn der Kartoffelsack durch den Aufprall ein Loch bekommt?

Zeit-Orts- und Zeit-Geschwindigkeitsdiagramme



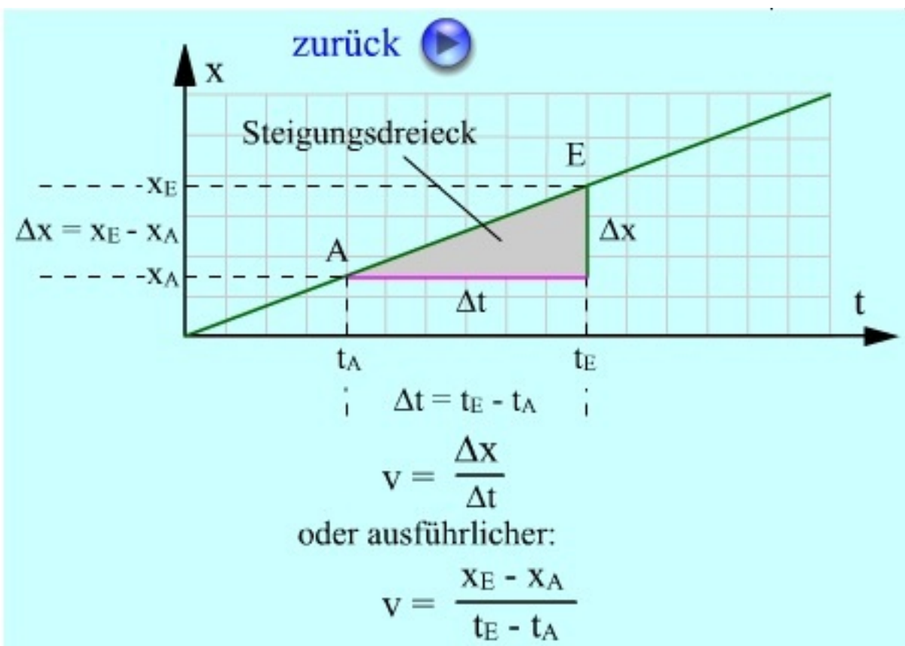


gleichförmige Bewegung:

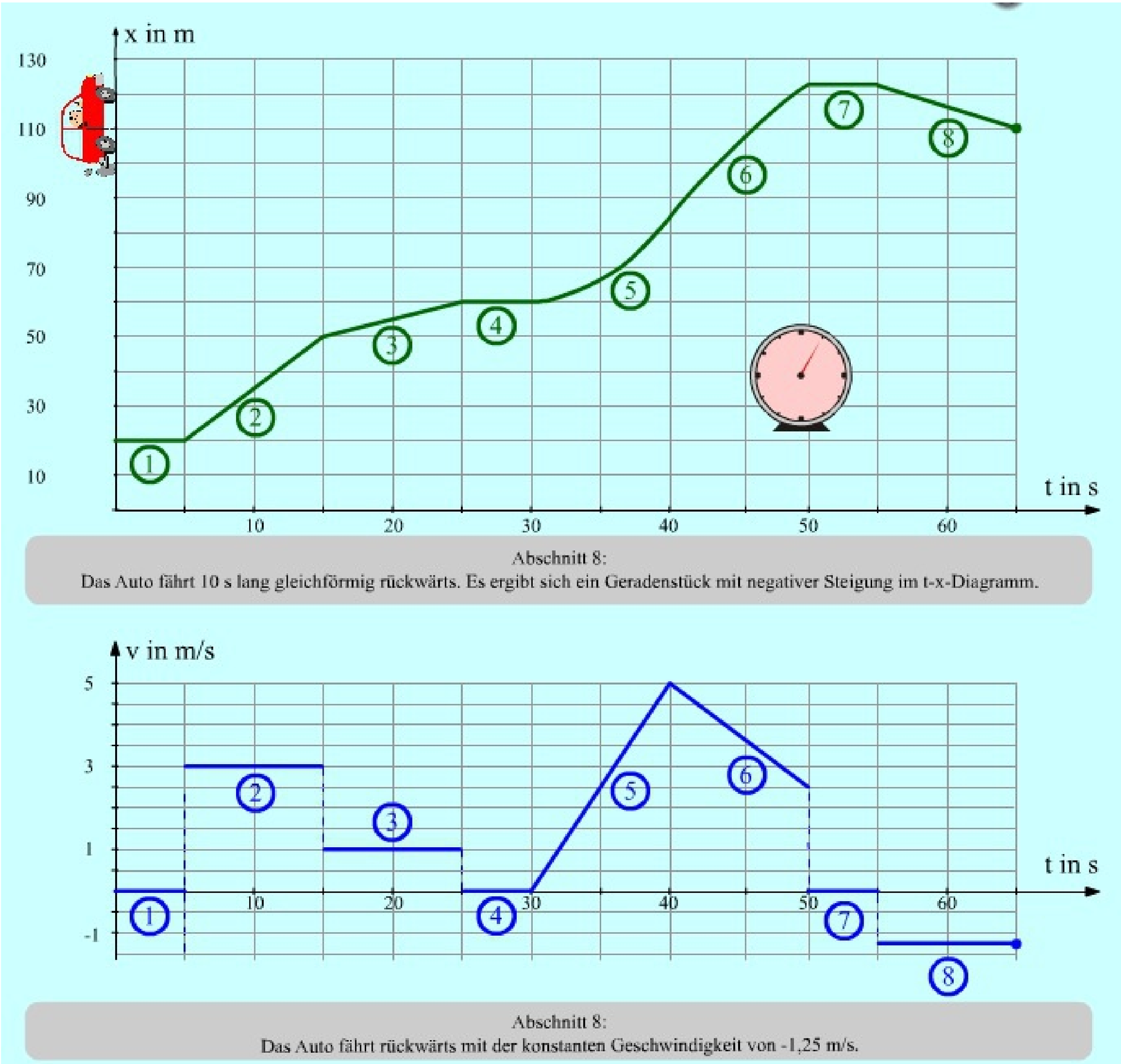
- Oft drückt man die Geschwindigkeit v durch eine Wegdifferenz und eine Zeitdifferenz aus. Differenzen werden in der Physik durch den griechischen Buchstaben Δ symbolisiert. Für v kann man dann auch schreiben:

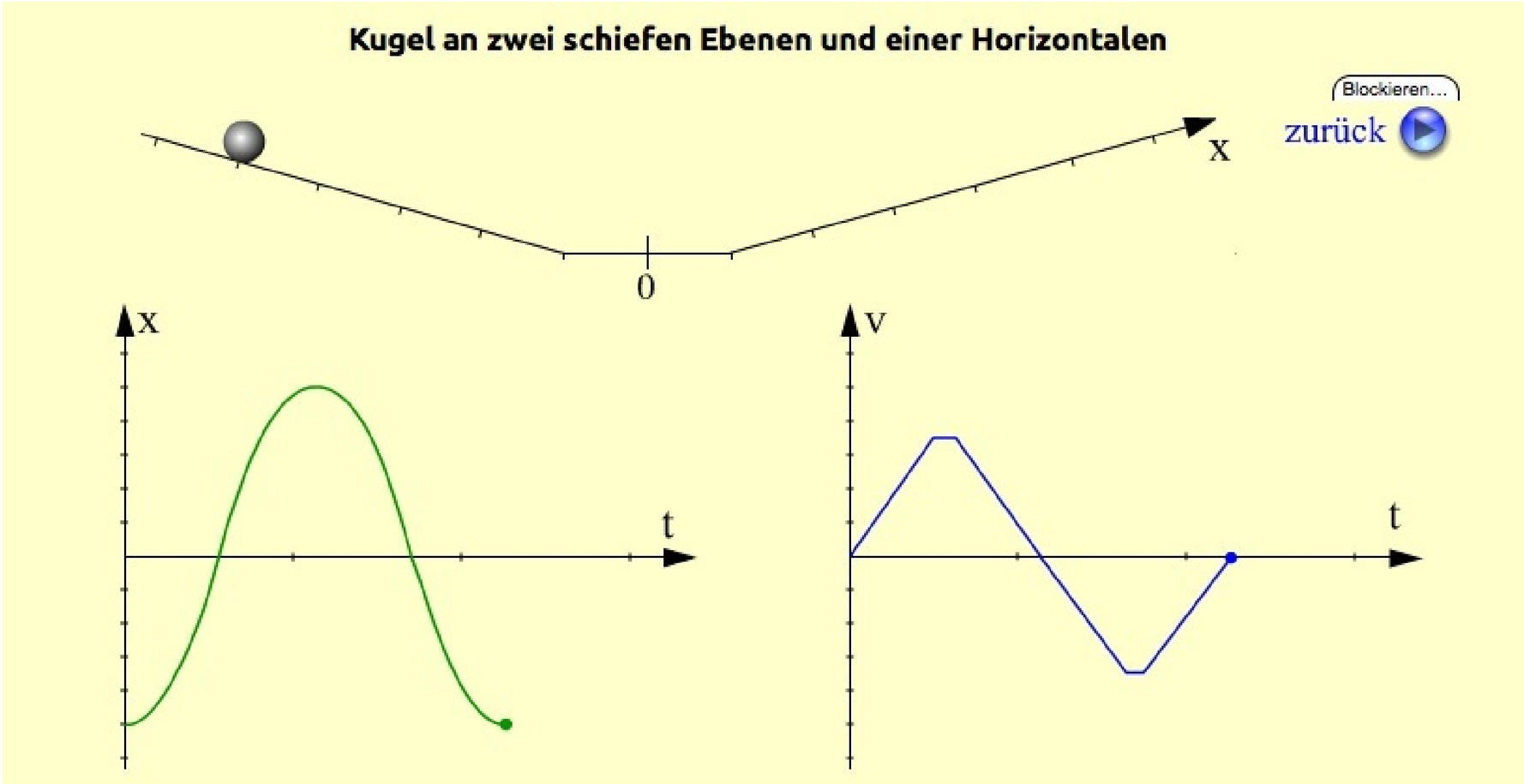
$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad (2)$$

Auch das Steigungsdreieck kann vergrößert oder verschoben werden, der Wert des Quotienten v bleibt stets gleich.



Kompliziertere Bewegung in 8 Phasen:




Kugel an zwei schiefen Ebenen und einer Horizontalen
Blockieren...
zurück
x
0
x
t
v
t