

Langzeitaufgabe: Gummibandmotor
Siehe Buch S. 75
(nur als Anregung)

Rennen am Di. 12.05.

Preise:

1. Design
2. Technik
3. Wirkungsgrad
→ Wer kommt am weitesten?

Einzigste Energiequelle: Gummiband

Übung 11-4:

Aufgabe 4: Ball nach oben schießen

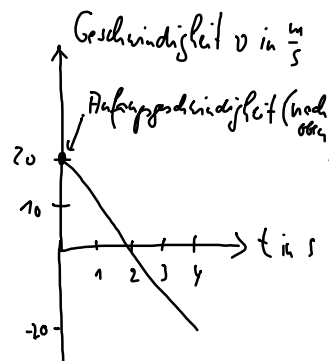
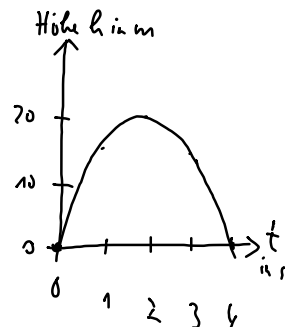
Ein Ball bewegt sich mit einer Anfangsgeschwindigkeit von $v_0 = 20$ m/s nach oben. Die Bewegung des Balls lässt sich mit Hilfe des Unabhängigkeitsprinzips als eine Überlagerung von zwei Bewegungen beschreiben: eine **Bewegung 1*** mit konstanter Geschwindigkeit nach oben $s(\uparrow)$ und eine **Bewegung 2**** mit konstanter Beschleunigung nach unten $s(\downarrow)$.

a) Ergänzen Sie in der Tabelle die fehlenden Werte:

t in s	0	1	2	3	4
1*: Strecke $s(\uparrow)$	0	20	40	60	80
2**: Strecke $s(\downarrow)$	0	5	20	45	80
Höhe in m = $s(\uparrow) - s(\downarrow)$	0	15	20	15	0

b) Zeichnen Sie das Zeit-Höhe-Diagramm für diesen Wurf: $h(t)$.

c) Zeichnen Sie zu dem Wurf das Zeit-Geschwindigkeits-Diagramm: $v(t)$.



Berechnung der Zeit, bis der höchste Punkt erreicht ist.

Geschwindigkeit
im höchsten Punkt

$$0 = v(\uparrow) - v(\downarrow)$$

$$0 = v_0 - g \cdot t$$

$$\rightarrow t = \frac{v_0}{g} \quad (\text{bis zum höchsten Punkt})$$

Der Ball braucht dann $\frac{2 \cdot v_0}{g}$, bis er wieder auf der Ausgangshöhe ist.