

# Seminar 3

Jörn Loviscach

Versionsstand: 19. Oktober 2009, 19:53

1. Ein Stein wird mit einer Zwillie senkrecht nach oben geschossen. Er verlässt die Zwillie in  $x = 2\text{m}$  Höhe über dem Erdboden mit einer Anfangsgeschwindigkeit von  $20\text{m/s}$ . Wie lange braucht der Stein nach dem Abschuss, bis er auf dem Boden aufprallt? Modellieren Sie das mit Newtonscher Mechanik ohne Luftreibung:  $\dot{v} = -g$  und  $\dot{x} = v$  mit einer konstanten Erdbeschleunigung von  $g = 10\text{m/s}^2$ .
2. Ein Kondensator von  $47\mu\text{F}$  ist zunächst auf  $9\text{V}$  geladen und wird dann über einen Widerstand von  $1\text{k}\Omega$  entladen. Wie hängen Strom  $I$  und Spannung  $U$  jeweils an den beiden Bauteilen zusammen? Modellieren Sie „ideale“ Bauteile, also mit den simpelsten Formeln. Finden Sie damit eine Gleichung für  $\frac{1}{U}\dot{U}$ . Von welcher Funktion ist das die Ableitung nach der Zeit? Wie wird also die Spannung beim Entladen von der Zeit abhängen?