

# Physik I

Georg-August-Universität Göttingen  
Prof. Dr. K. Bahr / Prof. Dr. K.-H. Rehren / PD Dr. H. Schanz  
[www.theorie.physik.uni-goettingen.de/lehre/Uebungen/Physik-I/0506/](http://www.theorie.physik.uni-goettingen.de/lehre/Uebungen/Physik-I/0506/)

WS 2005/06



Abgabe: 24. 10. 2005

Übungsblatt 1

---

## 1. Aufgabe

(2 Pkt. pro Teilaufgabe)

Die Fragen lassen sich mit Alltagswissen beantworten. Bei Bedarf können auch Informationen aus Nachschlagewerken benutzt werden. Welche Genauigkeit ist der jeweiligen Fragestellung angemessen?

- (a) Schätzen Sie die Masse der Erde.
- (b) Wie groß sind Sonne, Mond und Erde in einem Modell des Sonnensystems, in dem die Erdbahn einen Radius von 1.5m hat?
- (c) 400 Kinder, die im Durchschnitt 25kg wiegen, springen gleichzeitig in das grosse Becken (50m×20m) des Göttinger Freibads. Um wie viel steigt der Wasserpegel?
- (d) Schätzen Sie das Volumen des Lichtenberg-Hörsaals. Was ist schwerer, die Luft im Lichtenberg-Hörsaal oder 50 Studenten?
- (e) Vergleichen Sie die Geschwindigkeit des Mondumlaufs um die Erde mit der Geschwindigkeit der ‚Concorde‘.
- (f) Was kostet 1km<sup>3</sup> Trinkwasser?
- (g) In einem Modell eines gerade noch sichtbaren Salzkornes (0,1mm Kantenlänge) sollen die Atome durch Kirschen ersetzt werden. Wie groß wird das Modell, und gibt es so viele Kirschen?
- (h) Wieviel Paar Schuhe kann man aus dem Leder einer Kuh machen (Zu schwer? Beginnen Sie mit einer kugelförmigen Kuh und kugelförmigen Schuhen.)
- (i) Der erste, der (obwohl er von Molekülen nichts wußte) die Dicke einer monomolekularen Ölschicht bestimmt hat, war Benjamin Franklin. Er schüttete 0.1cm<sup>3</sup> Öl auf die Oberfläche eines Sees. Der Ölfilm bedeckte 40m<sup>2</sup> (bitte das Experiment nicht wiederholen). Wie dick war der Ölfilm?
- (j) Messen Sie den Durchmesser und die Dicke einer 1-Euro-Münze. Berechnen Sie daraus den Umfang und das Volumen. Wie kann man die Genauigkeit der Messungen erhöhen?
- (k) *Zusatzaufgabe:* Dagobert Duck hatte angeblich einen 1km<sup>3</sup> großen Geldspeicher. Welches volkswirtschaftliche Problem tritt auf, wenn der mit 1 Euro-Münzen gefüllt ist?