

# Vorkurs Physik – Übungen

Universität Frankfurt, Fachbereich Physik, Prof. Dr. A. Ziegler

## Blatt 1

---

### quantitative Übungen

#### **Aufgabe 1**

Ein Wagen fährt mit 54 km/h auf ein Hindernis.

- Sie sind nicht angeschnallt und werden erst durch den Aufprall auf das Armaturenbrett (Breite ca. 5 cm) gestoppt.  
Wieviel Zeit erfordert dieser Prozeß?  
Wie groß ist die Bremsbeschleunigung?
- Sie sind angeschnallt und werden über den vollen Bremsweg (ca. 1,5 m) gestoppt.  
Wie ändern sich die Werte der Aufgabe a)?
- Der Wagen hat eine Knautschzone von 2 m. Wie ändern sich nun die Werte der Aufgabe a)?

#### **Aufgabe 2**

Ein Ball wird mit einer Geschwindigkeit von 30 m/s hochgeworfen.

Wie hoch kommt er und wie lange ist er in der Luft (bei Vernachlässigung des Luftwiderstands)?

#### **Aufgabe 3**

Sie fahren öfter zu einer 200 km entfernten Stadt, davon 50 km auf einer Straße, auf der man kaum mehr als 50 km/h fahren kann und 150 km auf einer vielbefahrenen Autobahn, auf der auch nur 75 km/h möglich sind. Es gibt Pläne zum Ausbau der Autobahn. Wie schnell müßten Sie auf der Autobahn fahren können, damit sich Ihre Fahrzeit halbiert?

### qualitative Übungen

#### **Aufgabe 4**

Zwei Hockeypucks befinden sich auf einem reibungsfreien Tisch. Puck II hat eine viermal größere Masse als Puck I. Die ruhenden Pucks werden durch die gleiche Kraft angestoßen. Sie legen eine Strecke von 1 m zurück. Welcher Puck braucht länger? Oder kommen beide gleichzeitig an?

#### **Aufgabe 5**

Sie befinden sich in einem Aufzug nach dem Anfahren und vor dem Abbremsen.

Welche Kräfte wirken auf Sie?

#### **Aufgabe 6**

Sie müssen heftig bremsen, wodurch der Koffer auf der Rückbank nach vorne fliegt.

Welche Kräfte wirken auf ihn, nachdem er seinen Flug begonnen hat und bevor er irgendwo aufprallt?

#### **Aufgabe 7**

Sie bewegen sich mit konstanter Geschwindigkeit auf einem Kreis.

Welche Richtung hat die Beschleunigung? Gibt es überhaupt eine?

#### **Aufgabe 8**

Sie werfen einen Ball senkrecht nach oben.

Welche Geschwindigkeit und welche Beschleunigung hat er am höchsten Punkt?