

- ① Ein PKW fährt mit $30 \frac{km}{h}$ gegen eine Mauer. Nach $0,7s$ kommt er zum Stehen.
- Schätze durch Rechnung die Kraft, die auf eine angeschnallte Person mit der Masse $70kg$ wirkt.
 - Beurteile, ob die Person auf das Anlegen des Sicherheitsgurtes verzichten kann.
- ② Ein Pkw ($m = 950kg$) fährt bei einem Unfall mit $50 \frac{km}{h}$ Frontal gegen eine Wand. Seine Frontpartie wird um $60cm$ verkürzt. Berechne die Beschleunigung und die Kraft auf den PKW.
- ③ Immer wieder gibt es Autofahrerinnen und Autofahrer, die den Sicherheitsgurt nicht benutzen, weil sie meinen, sich mit den Armen „abfangen“ zu können. In dieser Aufgabe soll die Stichhaltigkeit dieser Annahme mit einem physikalischen Modell überprüft werden. Es soll abgeschätzt werden, bis zu welcher Fahrgeschwindigkeit das Abfangen mit den Armen eine realistische Möglichkeit ist.
- Gebe zunächst eine begründete Abschätzung, wie groß die maximale Kraft ist, die von den Armen eines „typischen“ Menschen aufgebracht werden kann. Gehe dazu von der Situation in einer Liegestütz aus.
 - Bestimme mit der Kraftabschätzung aus Teilaufgabe 1 den Maximalwert der Beschleunigung, mit der die Arme eines Menschen seinen Körper abbremsen (d.h. negativ beschleunigen) können. Gehe dazu von $70kg$ als Körpermasse aus.
 - Modelliere den Abbremsvorgang des Körpers bei einem Unfall durch eine Bewegung mit konstanter Beschleunigung. Schätze den Bremsweg des Körpers wie folgt ab: Durch das Abfangen mit den Armen soll der Körper zur Ruhe kommen, bevor der Rumpf des Fahrers auf das Lenkrad prallt. Berechne mit der Bremsweg-Formel $s_B = \frac{v^2}{2 \cdot a}$ die maximale Geschwindigkeit, bis zu der ein Abfangen des Körpers mit den Armen noch möglich ist.