

## Aufgaben zum freien Fall ohne Anfangsgeschwindigkeit

1. Sie lassen einen Stein von einer Brücke fallen. Nach 1.5 s schlägt er unten auf. Wie hoch ist die Brücke und mit welcher Geschwindigkeit schlägt der Stein auf?
2. Sie lassen sich ohne abzustossen aufrecht vom 3.0 m Sprungbrett nach unten fallen. Mit welcher Geschwindigkeit treffen ihre Füße aufs Wasser?
3. Ein Velofahrer fährt mit 30 km/h gegen eine Mauer. Welche Fallhöhe würde dieselbe Aufprallgeschwindigkeit ergeben?
4. In einem Experiment lässt man eine Stahlkugel frei fallen. Für die Fallhöhe 1.382 m wird eine Fallzeit von 0.5309 s gemessen.
  - a) Welcher Wert ergibt sich daraus für die Fallbeschleunigung?
  - b) Welches Intervall von Fallbeschleunigungen ist mit den Messwerten verträglich?
  - c) Haben Sie, das Resultat von b) betrachtend, bei a) richtig gerundet?
5. Wenn das Experiment der vorangehenden Aufgabe mit einem Tischtennisball wiederholt würde, resultierte ein falscher Wert für die Fallbeschleunigung.
  - a) Warum ist das so?
  - b) Wäre der Wert eher zu gross oder zu klein?
6. Sie lassen zwei gleichartige Steine aus 23.45 m Höhe im Abstand von 0.10 s fallen.
  - a) In welchem zeitlichen Abstand schlagen sie auf?
  - b) Wie gross ist der vertikale Abstand der Steine beim Loslassen des Zweiten?
  - c) Wie gross ist der vertikale Abstand der Steine beim Aufprall des Ersten?
7. Ein Astronaut werfe auf dem Mond einen Stein mit 3.8 m/s nach oben. Wie hoch steigt der Stein?
8. Wie lange bewegt ein Körper in Zürich bis zum Aufprall, wenn er genau einen Meter fällt? Die Bewegung erfolge in einer Vakuumröhre.
9. Woher kommt der Faktor  $1/2$  in  $h = \frac{1}{2}gt^2$ ?

Lösungen: 1) 11 m, 15 m/s   2) 7.7 m/s   3) 3.5 m

4a)  $9.806 \text{ m/s}^2$    4b)  $9.80107 \text{ m/s}^2 \dots 9.81186 \text{ m/s}^2$    c) -   5) -   6a) 0.10 s   b) 4.9 cm   c) 2.1 m  
7) 4.5 m   8) 0.451605 s   9) -