

## Freier Fall und Fall mit Luftwiderstand

Unter dem freien Fall versteht man die Fallbewegung eines Körpers im luftleeren Raum. Eine fallende Stahlkugel führt auch in der Luft angenähert diese Bewegung aus, da wegen Form und Dichte der Stahlkugel der Luftwiderstand die Fallbewegung fast nicht beeinflusst.

Der freie Fall ist eine gleichmäßig beschleunigte Bewegung mit der für alle Körper am gleichen Ort konstanten Fall- oder Erdbeschleunigung  $g$ .

Die Fall- oder Erdbeschleunigung  $g$  hängt von der geografischen Breite und der Höhe über dem Meeresspiegel ab. Sie ändert sich mit dem Abstand vom Erdmittelpunkt. Die Fall- oder Erdbeschleunigung beträgt in Meereshöhe auf  $45^\circ$  geografischer Breite  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ . Am Äquator gilt  $g = 9,78 \text{ m/s}^2$  und am Pol  $g = 9,83 \text{ m/s}^2$ .

Endgeschwindigkeit  $v$  und Fallweg  $s$  hängen wie folgt zusammen:

$$v^2 = 2gs$$

Beim Fall im luftgefüllten Raum verhindert die Luftwiderstandskraft, dass fallende Körper ihre Geschwindigkeit ständig steigern. Regentropfen fallen nach kurzer Beschleunigungsphase mit konstanter Geschwindigkeit. Fallschirmspringer treffen normalerweise mit der konstanten Endgeschwindigkeit von ca.  $7 \text{ m/s}$  auf den Boden auf.