

① Galileo Galilei untersuchte um 1600 Bewegungen auf der **geneigten** Ebene, indem er Kugeln über ein schräges Holzbrett hinunterrollen ließ. Er erkannte durch **Experimente**, dass sich Körper auf einer geneigten Ebene gleichmäßig **beschleunigt** bewegen. Indem er das Brett immer schräger aufstellte, erreichte er irgendwann einen Winkel von **90°**, so dass der Körper eine reine **Fall**bewegung durchführte – und auch dafür gelten die Gesetze einer gleichmäßig **beschleunigten** Bewegung.

Durch Berechnungen wies Galilei nach, dass die **Masse** eines frei fallenden Körpers keine Rolle spielt. Eine Fallbewegung, die nicht durch den **Luftwiderstand** behindert wird, nennt man „**Freier Fall**“.

② **Fallbeschleunigung**

Die **Fallbeschleunigung g** entsteht durch die **Anziehungskraft** der Erde.

Sie beträgt $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ (Dies ist ein gerundeter Wert für unseren Breitengrad.)

Bei Vernachlässigung des **Luftwiderstands** gelten die **gleichen** Gesetze wie für die

gleichmäßig beschleunigte Bewegung – also: $v = g \cdot t$ (Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz)

$$s = \frac{g}{2} \cdot t^2 \quad \text{(Weg-Zeit-Gesetz) (TW S. 63)}$$

③ **Berechnungsbeispiele**

a) Welche Geschwindigkeit erreicht ein Fallschirmspringer vor dem Öffnen des Fallschirms **3 Sekunden** nach dem Absprung?

geg.:	$t = 3 \text{ s}$									ges.:	v	in	$\frac{km}{h}$
	$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$												
Lös.:	$v = g \cdot t$									Antwort:			
	$v = 9,81 \frac{m}{s^2} \cdot 3 \text{ s}$												
	$v = 29,4 \frac{m}{s}$												
	$v = 105,8 \frac{km}{h}$												

b) **Ein Stein** wird in einen Brunnen geworfen. Wie tief ist der Brunnen, wenn man nach **5,6 s** das „Plumps“ hört?

geg.:	$t = 5,6 \text{ s}$									ges.:	s	in	m
	$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$												
Lös.:	$s = \frac{g}{2} \cdot t^2$												
	$s = \frac{9,81 \frac{m}{s^2}}{2} \cdot (5,6 \text{ s})^2$												
	$s = 153,8 \text{ m}$												
Antwort:	Der Brunnen ist 153,8 m tief.												

Tipp: Das ist der Brunnen auf der Festung Königstein! (tiefster Brunnen in Sachsen, zweittiefster in Deutschland)

- ④ Löse die folgenden Aufgaben mit **ausführlichem** Rechenweg in deinem **Übungs**-Hefter!
- a) Nach welcher Zeit taucht ein Turmspringer bei einem Sprung vom 10 m-Turm ins Wasser ein? **(1,4 s)**
 - b) Wie viel Zeit braucht ein Falke im Sturzflug (ohne Flügelschlag), um eine Geschwindigkeit von $300 \frac{km}{h}$ zu erreichen? **(8,5 s)**
 - c) Die Felsenspringer von Acapulco springen von 35 m hohen Klippen ins Meer. Mit welcher Geschwindigkeit tauchen sie ein? **(95,4)**