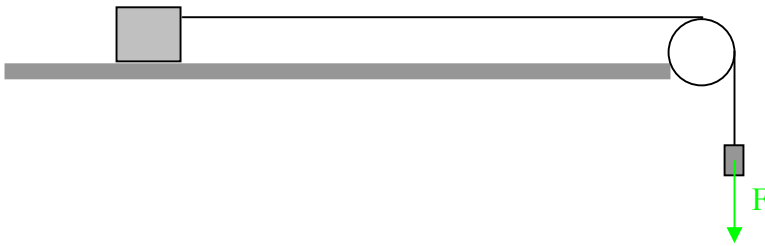


2.4.2. Das 2. Newtonsche Gesetz (Grundgesetz der Mechanik)

(1) Zusammenhang zwischen Kraft und Beschleunigung



Auf der Luftkissenbahn wird ein Körper durch eine Kraft gleichmäßig beschleunigt. Für die Strecke von 1 m wird die Zeit gemessen.

F in N	t in s	a in m je qs
0,02	5,14	0,08
0,05	3,34	0,18
0,1	2,43	0,34
0,2	1,76	0,65

$$s = \frac{a}{2} t^2 \quad | \cdot 2 : t^2$$

$$a = \frac{2s}{t^2}$$

Auswertung: Je größer die angreifende Kraft, desto größer ist die Beschleunigung.
Es gilt: $F \sim a$

(2) Zusammenhang zwischen Kraft und Beschleunigung

Der Versuch aus (1) wird mit veränderten Bedingungen wiederholt:

- Die beschleunigende Kraft bleibt konstant.
- Verändert wird die Masse des zu beschleunigenden Körpers.

m in g	t in s	a in m je qs
50	3,34	0,18
150	4,34	0,11
250	5,12	0,08
350	5,8	0,06

Auswertung: Je größer die Masse des Körpers, desto kleiner ist die Beschleunigung.

$$\text{Es gilt: } m \sim \frac{1}{a}$$

2. NEWTONSCHES GESETZ (GRUNDGESETZ DER MECHANIK)

Wirkt auf einen beweglichen Körper eine Kraft ein, so wird dieser beschleunigt.

$$\mathbf{F = m \cdot a}$$

Einheitenbetrachtung: $F = m \cdot a$
 $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

► **Ein Newton ist die Kraft, die einen Körper mit einer Masse von 1 kg in einer Sekunde um 1 m je Sekunde beschleunigt.**

Für die Gewichtskraft gilt: $F_G = m \cdot g$