

# Station 1

Welche physikalischen Kräfte sind dir aus der Natur/ dem Alltag bekannt?

# Station 2

- Welche Einheit hat die Kraft?
- Die Kraft ist eine vektorielle Größe. Was bedeutet das?
- Kräfte sind nur an ihren Wirkungen erkennbar. Welche sind das?

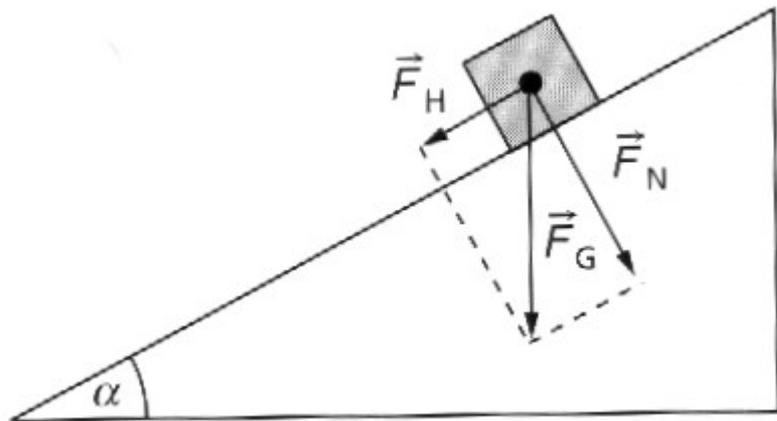
# Station 3

Eine Kraft  $F$  kann in Teilkräfte oder Komponenten  $F_1$  und  $F_2$  zerlegt werden, wenn die Richtungen der Komponenten bekannt sind.

Beispielsweise kann die Zerlegung von Kräften an der **geneigten Ebene**<sup>1</sup> erfolgen.

Die **Gewichtskraft**  $F_G$  kann in die **Hangabtriebskraft**  $F_H$  **parallel** zur geneigten Ebene und in die **Normalkraft**  $F_N$  **senkrecht** zur geneigten Ebene zerlegt werden.

- Gib einen allgemeinen Term für die Hangabtriebskraft und die Normalkraft in Abhängigkeit vom Neigungswinkel  $\alpha$  und der Gewichtskraft an.
- Löse damit folgende Aufgabe:



Ein Radfahrer (Gesamtmasse Fahrer-Rad: 90 kg) rollt einen  $12^\circ$  geneigten Weg hinab.

- Skizziere die Kräfte, die auf ihn wirken.
- Wie groß sind Hangabtriebskraft und Normalkraft?
- Wie groß ist die Beschleunigung des Radfahrers (Reibung wird vernachlässigt)?
- Wie groß sind Neigungswinkel, Hangabtriebskraft und Normalkraft bei 8% Gefälle?

<sup>1</sup> Auch schiefe Ebene genannt.

# Station 4

Das 1. Newtonsche Gesetz ist das so genannte **Trägheitsgesetz**. Interpretiere diesen Begriff mit Hilfe der folgenden mathematischen Beschreibung:

$$\vec{v} = \text{konstant bei } \sum_{i=1}^n \vec{F}_i = 0 \quad 2$$

---

$$2 \quad \sum_{i=1}^n \vec{F}_i = \vec{F}_1 + \dots + \vec{F}_n$$

# Station 5

- Wie lautet das 2. Newtonsche Gesetz (Grundgesetz)?
- Löse damit folgende Aufgabe:

Bei einem Experiment zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Beschleunigung eines Körpers und der beschleunigenden Kraft wurden folgende Messwertepaare aufgenommen:

<b>F in N</b>	0	1	2	3	4
<b>a in m/s<sup>2</sup></b>	0	0,3	0,59	0,91	1,2

- a) Zeichne das Kraft-Beschleunigungsdiagramm.
- b) Interpretiere das Diagramm.
- c) Berechne aus den Messwerten die Masse des Körpers.

# Station 6

Das Wechselwirkungsgesetz ist das 3. Newtonsche Gesetz. Es lautet:

*Wirken zwei Körper aufeinander ein, so wirkt auf jeden der beiden Körper eine Kraft. Die Kräfte sind gleich groß und entgegengesetzt gerichtet. Es gilt:*

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Interpretiere das Bild mit Hilfe des Wechselwirkungsgesetzes.

