

# Versuchsprotokoll: Gewicht und Masse

Hier noch mal ein Schema, an das ihr Euch halten könnt.

## Überschrift

Euer Versuchsprotokoll braucht einen sinnvollen Titel.

## Namen

Euer Name/Eure Namen. Hierfür braucht es keine eigene Überschrift. Die Namen können, wie üblich, einfach oben stehen.

## Datum

Das Datum braucht natürlich auch keine Überschrift. Es kann und sollte auch einfach rechts oben stehen.

## Fragestellung

Was wird untersucht? Was ist die Frage, die das Experiment beantworten möchte? Wir zum Beispiel wissen, dass die Gewichtskraft mit der Masse steigt, aber wie genau?

## Hypothese

Meist hat man eine Vermutung, was denn herauskommen könnte. Wir nehmen zum Beispiel an, dass die Gewichtskraft proportional zur Masse steigen wird:

$$F = m \cdot g$$

Eine kurze Recherche führt auf den etablierten Wert von  $g = 9.81 \text{ m s}^{-1}$ . Wir können diesen konkreten Wert zum Teil der Hypothese machen. Wir erwarten, dass unsere Messwerte um diesen Wert herum schwanken. Dann können wir im Fazit überprüfen, ob das stimmt.

## Materialliste

Diese Liste sollte vollständig sein, aber nicht zu genau. Beschreibt also zum Beispiel, was der Messbereich Eurer Federwaage war. Die Farbe der Federwaage spielt aber keine Rolle.

Was für Dinge habt ihr gewogen? Was habt ihr sonst noch gebraucht?

## Versuchsaufbau

Eine kleine Skizze. Da wir nur Dinge an eine Federwaage gehängt haben, ist dieser Teil schnell erledigt. Die elektrische Waage muss nicht gezeichnet werden.

## Durchführung

Beschreibt kurz wie ihr vorgegangen seid. Habt Ihr die Waage irgendwie befestigt, oder habt ihr freihändig gemessen? Solche Fragen sollte dieser Teil beantworten. Ihr könnt Euch auf Eure Skizze oben beziehen. Wenn Ihr etwas geübter seid, könnt ihr auch die Skizze und damit den Abschnitt „Versuchsaufbau“ direkt in die „Durchführung“ einbauen.

## Beobachtungen

Die rohen Daten. Was habt ihr gemessen? In unserem Falle wäre das eine Tabelle mit 3 Spalten:

- Einerseits irgendeine ID für die einzelnen gemessenen Objekte. Eine Nummer, oder eine Bezeichnung (Uhr, Gieskanne). Anhand dessen könnt ihr Euch auf einzelne Datenpunkte beziehen („Das 3. Objekt hat sich zu heftig bewegt, wir mussten es aus der Auswertung ausschließen.“)
- Die Masse, bestimmt mit der kleinen schwarzen Waage
- Die Gewichtskraft, bestimmt mit der Federwaage.

## Auswertung

Wir wollen ja  $g$  bestimmen (siehe oben unter „Hypothese“). Aus  $F = mg$  folgt  $g = \frac{F}{m}$ .

Ihr teilt also zum Beispiel die gemessene Gewichtskraft für euer erstes Objekt, durch die für dasselbe Objekt gemessene Masse. Das Ergebnis könnt ihr direkt in der Beobachtungstabelle eintragen, wenn ihr möchtet.

Das macht ihr für jedes Objekt.

Jetzt haben wir 5 berechnete Werte für  $g$ , daraus wollen wir ein Gesamtergebnis bilden. dafür berechnen wir aus unseren 5 Werten den Mittelwert.

Das ist das Gesamtergebnis.

## Fazit/Diskussion

Hat sich Eure Hypothese bestätigt? Gab es systematische Abweichungen? Ist etwas schief gelaufen? Was würdet ihr das nächste Mal anders machen wollen?