

## Themenfeld 1: Von den Sinnen zum Messen

### Thema/Station: Masse/Gewicht – Robinsonwaage

#### Materialliste:

Verschiedene Federn  
(groß, klein usw.)  
Gummis  
Stativmaterial, das evt. auch Bau einer  
Balkenwaage ermöglicht (Material zu  
Hebelversuchen)  
2 Stangen  
Muffen  
Verschiedene Gewichte (50g, 100g)

#### Skizze/Foto:



#### Einordnung der Station in das Themenfeld/ in einen Kontext:

**Vorkenntnisse:** Größen haben Einheiten, Messen = Vergleichen mit einer standardisierten Größe (Direktvergleich, Indirektvergleich)

Von den Sinnen zum Messen  
Messegeräte und Messverfahren

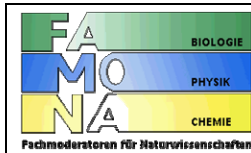
#### Welches Fachwissen/ welche Fachmethode wird hier entwickelt:

Aufbau und Funktion von Messgeräten  
Kalibrieren von Messgeräten  
Messgrößen: Maßzahl und Maßeinheit  
Messungenauigkeit

#### Welche Kompetenzen werden hier entwickelt:

- Konstruieren und bauen einfache Messgeräte
- Erklären den Aufbau und die Funktion einfacher Messgeräte
- Beherrschen den Umgang mit einfachen Messgeräten und prüfen deren Messungenauigkeit (Vergleich der Messungen untereinander, Vergleich mit einer anderen Waage)

#### Station entwickelt von (für Nachfragen):



## Themenfeld 1: Von den Sinnen zum Messen

### Thema/Station: Masse/Gewicht – Robinsonwaage

#### Egg-Race

#### *Robinson baut eine Waage*

Robinson macht einen Laden auf, in dem vorbeikommende Inselbewohner seine selbstgemachten Kokos-Bananen-Plätzchen kaufen können. Sie sollen nach Gewicht bezahlen.

#### Sein Problem:

Robinson hat keine Waage. Ihm stehen nur folgende Materialien zur Verfügung, aus denen er eine Waage bauen könnte:

*Schnur, Gummibänder, Schraubenfedern, diverse Klammern und Stangen, Muscheln, Getreidekörner, Sand*

#### **Deine Aufgabe ist es, ihm zu helfen:**

Baue mit den vorhandenen Materialien eine Waage, mit der man eine Tüte Plätzchen abwiegen kann! Vielleicht brauchst du nicht alle Materialien, vielleicht hast du auch noch andere Dinge, um deine Waage zu bauen. Frage dann aber bitte den Lehrer!

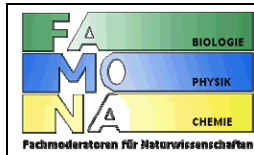
Zeichne deine Waage und beschreibe wie sie funktioniert!

#### **abgestufte Hilfen1:**

1. Plane und zeichne ein Messgerät mit den vorhandenen Materialien. (Wenn du etwas anderes benötigst, frage deinen Lehrer)
2. Besprich die Planung mit deinem Lehrer!
3. Baue und überprüfe das Messgerät. Du musst am Ende einen Zahlenwert für Gewichte in einer von dir festgelegten Maßeinheit angeben können.

#### **abgestufte Hilfen2 :**

- Robinson hat nichts, von dem er genau weiß, wie viel Gramm oder Kilogramm es wiegt. Er muss also eine eigene Einheit erfinden und passende „Einheitsgewichte“ zum Vergleichen auf der Insel suchen. Dazu kannst Du eine Maßeinheit erfinden (z.B. ein „Erbs“)
- Die Waage soll aber ohne diese „Einheitsgewichte“ funktionieren. Du musst markieren, wo der Zeiger bei verschiedenen Gewichten steht, dann hast du eine Skala zum Ablesen!



## Themenfeld 1: Von den Sinnen zum Messen

### Thema/Station: Masse/Gewicht – Robinsonwaage

#### Lösungserwartungen:

- Bau einer einfachen Waage (Balkenwaage oder Feder/Gummibandwaage)
- Ermitteln von geeigneten Vergleichseinheiten (Erbsen, Muscheln, Getreidekörner, Sand, ...)
- Festlegen eines Standardgewichts für ein Plätzchen („Maßeinheit“)

#### Anmerkungen:

- Diese Aufgabe sollte nicht zum Einstieg eingesetzt werden, sondern nachdem das Messen als Vergleich mit einer Einheitsgröße als Prinzip bereits thematisiert wurde (z.B. mit Urmeter oder alten Einheiten wie Lot). Hier zeigt sich dann in der eigenen Anwendung des dort erworbenen Wissens *Kompetenz* (=handelnder Umgang mit Wissen)
- Der Kraftbegriff und Hookesches Gesetz sollen hier nicht thematisiert werden
- S.a. die „Milka-Waage“ (Duit, Naturwissenschaftliches Arbeiten, Friedrich Verlag S.24 – nur Prinzip, nicht Kraftbegriff)