

## Versuch 1: Suppe kochen mit dem Handgenerator?

Hinweise zu herzustellenden Produkten

| Was sollst du in dieser Schülerübung können?                         | Produkt                       | kann ich prima (1)<br>kann ich (2)<br>brauche noch Übung (3)<br>kann ich nicht(4) |         |
|--|-------------------------------|---|---------|
|  |                               | vorher  | nachher |
| Experiment nach Plan aufbauen  | funktionstüchtiges Experiment |   |         |
| Experiment nach Plan durchführen                                     | Protokoll                     |   |         |
| Messwerte bestimmen, in Tabelle eintragen                            | Messreihe                     |   |         |
| Energie nach $\Delta E = m \cdot c \cdot \Delta \vartheta$ berechnen | Siehe Aufgabenblatt           |   |         |
| Energieflussdiagramm zeichnen  | Siehe Aufgabenblatt           |   |         |
| $P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$                                      | Siehe Aufgabenblatt           |   |         |

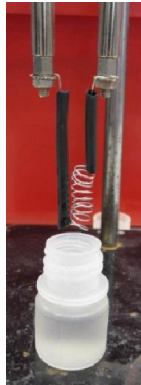
| Was hast du dazugelernt? | Woran merkst du das? |
|--------------------------|----------------------|
|                          |                      |

## Versuch 1: Suppe kochen mit dem Handgenerator?

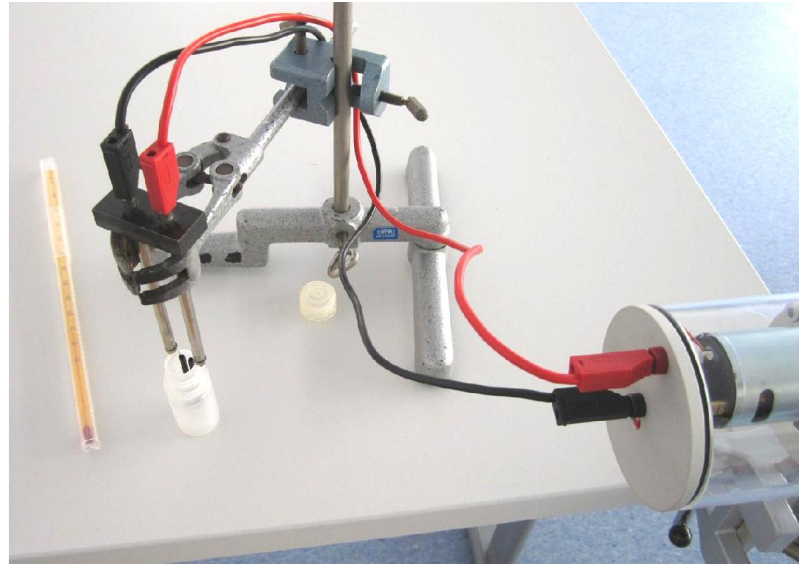
### Material

Tischklemme  
Experimentierkabel, 50 cm (2x)  
Stativmaterial  
Heizspirale an Halterung  
Kunststoffgefäß  
Thermometer

DynaMot



Versuchsaufbau



### Versuchsaufbau

Bau den Versuch gemäß der Abbildung auf. Achte darauf die Glühwendel nicht zu beschädigen.

### Versuchsdurchführung

- Fülle das Kunststoffgefäß mit ca. 12 g Wasser. Benutze zur genauen Bestimmung der Masse die zentral zur Verfügung stehende Waage (Genauigkeit 0,1g).
- Befestige das Thermometer so, dass es nicht herausfallen kann. Es darf nicht in der Heizspirale stecken. Notiere die Anfangstemperatur des Wassers, sobald sie sich nicht mehr ändert.
- Drehe nun gleichmäßig für genau eine Minute an der Kurbel des Dynamot. Halte dabei das Gerät mit der anderen Hand fest, damit die Tischbefestigung entlastet wird.
- Bestimme sofort die Endtemperatur des Wassers. Damit sich das warme Wasser gleichmäßig verteilt, musst Du zunächst kurz mit dem Thermometer „umrühren“.

### Beobachtungen / Messwerte

|                                    | Beispielmessung | Deine Messwerte |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Masse des Gefäßes ohne Wasser in g | 5,1             |                 |
| Masse des Gefäßes mit Wasser in g  | 17,7            |                 |
| Anfangstemperatur in °C            | 21,0            |                 |
| Endtemperatur in °C                | 26,5            |                 |
| Zeit in s                          | 60,0            |                 |

### Aufgaben:

1. Zeichne zunächst eine Schaltskizze des Versuchsaufbaus.
2. Stelle die Energieübertragung in diesem Versuch ausgehend vom Menschen in einem Energieflussdiagramm dar.
3. Berechne die auf das Wasser übertragene Energie  $\Delta E = m \cdot c \cdot \Delta \vartheta$  und die zugehörige Energiestromstärke  $P$ .
4. Ermittle die Zeit, die Du benötigen würdest um 500 g Wasser zum Kochen zu bringen.
5. Zusatzaufgabe:  
Thomas hat sich an die Werte der Beispielmessung gehalten, aber statt 26,5 °C eine andere Endtemperatur erhalten. Nenne mögliche Gründe.

### Hausaufgabe:

Schreibe die Energiestromstärke von mindestens drei Haushaltsgeräten auf, die zum Erwärmen von Lebensmitteln dienen.