

Bestimmung der Heizleistung eines Teelichts



Material:

- 3 identische Teelichter
- Matador-Waage: Matadorleiste, 10-Gramm-Mutter (Referenz), Stift
- Feuerzeug ☺
- Stoppuhr (Handy)
- Backblech (als Unterlage)

Ziel des Versuchs:

Bestimmung der mittleren Heizleistung eines Teelichts als Klassenexperiment

Theorie:

Beim Verbrennen des Wachses – genauer: Paraffin – verliert das Teelicht an Masse. Aus der Literatur verwenden wir daher den so genannten **Heizwert H_i** , der besagt, wie groß die Energie pro Kilogramm ist, die *in Wärme umgewandelt* werden kann.

Bsp.: waldfrisches Holz hat einen Heizwert $H_i = 6,8 \text{ MJ/kg}$ (Megajoule pro kg)
 Wenn wir 3 kg Holz im Kachelofen einheizen, erhalten wir also $6,8 \cdot 3 = 20,4 \text{ MJ}$.

Durchführungshinweise:

- a) Wiege alle 3 Teelichter ab (abwiegen mit der Matador-Waage: siehe Versuch vom Vorjahr – das ist genauer als eine Küchenwaage!).
- b) Zünde die Teelichter an und stelle dir per Handy einen Wecker für 3 Stunden! Lasse die Teelichter nicht unbeaufsichtigt! Vorsichtshalber auf Backblech stellen!
- c) Nach 3 Stunden blase die Teelichter so aus, dass kein Wachs verloren geht, lass sie abkühlen und miss ihre Massen erneut per Matador-Waage!
- d) Über die verlorene Masse kann mit dem Heizwert die in Wärme umgewandelte Energie berechnet werden. Mit Leistung $P = \frac{E}{t}$, Zeit $t = 3 \text{ h}$ erhält man am Schluss die Leistung (Achtung: t in Sekunden zur Berechnung verwenden!).
- e) Auswertung: Dokumentation (Tabelle), Berechnung der *mittleren Leistung* der 3 Teelichter, in der nächsten Stunde wird zusätzlich ein Klassen-Mittelwert gebildet

Messwerte und Auswertung:

Heizwert von Paraffin (Wachs): $H_i = 45 \text{ MJ/kg}$

	Anfangsmasse in kg	Masse nach 3 Stunden in kg	Massenverlust m in kg	Wärmemenge in J (über $H_i \cdot m$)	Leistung in W
Teelicht 1					
Teelicht 2					
Teelicht 3					

Mittelwert der Leistung der drei Teelichter:

Klassenmittelwert aller Teelichter (Auswertung wird in der PH-Stunde gemeinsam beendet):