



Material:

- Thermoskanne
- Wasserkocher bzw. Kochtopf → für heißes Wasser
- weichgekochte Kartoffel
- Thermometer
- Küchenwaage

Ziel des Versuchs:

Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität c_K einer Kartoffel

Theorie:

Die Energie, um 1kg Wasser um 1°C zu erwärmen, nennt man spezifische Wärmekapazität. Diese kann man auch durch das Mischen eines heißen Stoffs unbekannter Wärmekapazität und von kaltem Wasser (bekannte Wärmekapazität) ermitteln. Die vom Wasser insgesamt aufgenommene Wärmemenge beträgt $\Delta Q_W = m_W \cdot c_W \cdot \Delta T_W$ (Masse m_W , Wärmekapazität $c_W = 4187 \frac{J}{kg K}$,

Temperaturdifferenz ΔT_W). Die von der Kartoffel abgegebene beträgt $\Delta Q_K = m_K \cdot c_K \cdot \Delta T_K$. Der Temperaturunterschied ΔT bezieht sich *beide Male* auf die Mischtemperatur \bar{T} , die sich einige Minuten nach dem Hineingeben der heißen Kartoffel in das kalte Wasser einstellt. Er ist *immer positiv*.

Beispiel: Kartoffel mit 80°C wird ins Wasser gegeben, Mischungstemperatur ist am Ende 30°C.

Durchführungshinweise:

- Fülle die Thermoskanne (dient als Kalorimeter) mit ca. 200 ml Wasser (Dichte: 1 g/cm³) und bestimme seine Temperatur.
- Koche eine Kartoffel, bestimme ihre Masse und miss ihre *Innentemperatur* mit dem Einstechthermometer.
- Gib die heiße Kartoffel in die Thermoskanne, verschließe sie und warte einige Minuten auf die Mischungstemperatur (ca. 2-3 min. ideal).
- Miss die Mischungstemperatur – du kannst zur Probe das Wasser und die Kartoffel messen. Ist diese noch zu warm, so warte noch ein wenig.
- Wegen Energieerhaltung gilt: $\Delta Q_K = \Delta Q_W \rightarrow m_W \cdot c_W \cdot \Delta T_W = m_K \cdot c_K \cdot \Delta T_K$, c_K gesucht

Messwerte und Auswertung:

Wasser		Kartoffel		Mischtemp.
m_W [g]	T_W [°C]	m_K [g]	T_K [°C]	\bar{T} [°C]

Berechnung von c:

Messfehler: