Spezifische Wärme

Ziel: Erinnerung: Was ist Wärmekapazität? Wie misst man die spezifische Wärme?

Aufbau/Besonderheiten:











Ein Kupferblock der Masse 1.25 kg wird erhitzt, wobei die Temperatur wird mittels eines Thermometers abgelesen werden kann. Ist der Kupferblock gleichmäßig heiß wird er in ein Becherglas mit 400 ml Wasser getaucht. Das Wasser wird mittels eines Magnetrührers umgewälzt. Die Temperaturkurve des Wassers kann auf einem PC mit CASSY Interface aufgezeichnet werden.

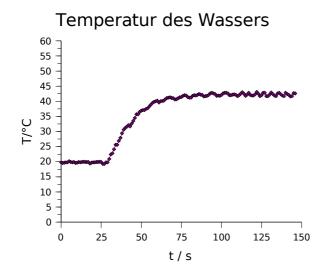
Die Idee ist, dass der Kupferblock eine gewisse Wärmemenge $\Delta Q = C_{v,Cu}$ ΔT_{Cu} an das Wasser abgibt, solange bis Wasser und Kupfer die gleiche Temperatur haben. Die vom Wasser aufgenommene Wärmemenge $\Delta Q = C_{v,H2O}$ ΔT_{H2O} wird direkt gemessen. Es gilt also mit der spezifischen Wärmekapazität $c_{v,} = C_{v,}$ / m:

$$\Delta Q_{H2O} = \Delta Q_{Cu} \Rightarrow c_{v,Cu} = c_{v,H2O} \frac{m_{H2O} \Delta T_{H2O}}{m_{Cu} \Delta T_{Cu}}$$

Beachte:

- Kupferblock sollte nicht wesentlich über 100°C erhitzt werden, da sonst ein Teil der Wärme in Verdampfungsenergie umgesetzt wird.
- Am besten Magnetrührer und Becherglas auf einem Scherentisch montieren, den heißen Kupferblock mit einer Kombizange an eine entsprechende Stange über das Becherglas hängen, Messung starten und das Becherglas mit eingeschaltetem Rührer langsam von unten an das Kupfergewicht fahren bis das Gewicht ganz im Wasser eingetaucht ist.
- Evtl. vor dem Versuch kurz die Definition der Wärme und spezifischen Wärme in Erinnerung rufen.

Auswertung



$m_{_{Cu}}$	1.25 kg
$m_{_{H2O}}$	0.4 kg
$T_{\scriptscriptstyle 1,Cu}$	121° C
T _{1,H20}	20° C
$T_{2,H2O} = T_{2,Cu}$	43°C
C _{v,H2O}	4.18 J/gK

$$\Rightarrow c_{v,Cu} = 0.39 J/gK$$

Literaturwert: $c_{v,Cu} = 0.383 J/gK$