

## SE: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität von Aluminium

### Aufgabe:

Bestimme die spezifische Wärmekapazität von Aluminium.

### Vorbereitung:

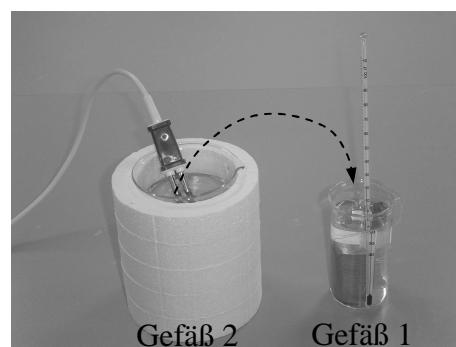
1. Gib den Tabellenwert für die spezifische Wärmekapazität von Aluminium an.

$$c_{\text{Al}} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

2. Wenn man ein heißes Metallstück in ein Gefäß mit kaltem Wasser stellt, kommt es zur Energieübertragung. Dabei gilt:  $W_{\text{th, ab}} = W_{\text{th, auf}}$ . Ergänze bei der ersten Aufgabe der Auswertung die Gleichung  $W_{\text{th, ab}} = W_{\text{th, auf}}$ . Verwende folgende Größen:  $c_{\text{Al}}$ ,  $c_{\text{W}}$ ,  $m_{\text{Al}}$ ,  $m_{\text{W}}$ ,  $\vartheta_{\text{Al}}$  (Temperatur des erwärmten Aluminiumkörpers),  $\vartheta_{\text{W}}$  (Temperatur des kalten Wassers im Gefäß 1) und  $\vartheta_{\text{M}}$  (Mischungstemperatur).

### Durchführung:

1. Fülle 200 ml kaltes Wasser in Gefäß 1 und bestimme dessen Temperatur ( $\vartheta_{\text{W}}$ ).
2. Stelle den Aluminiumkörper in das wassergefüllte Gefäß 2. Erwärme dann das Wasser im Gefäß 2 bis zum Siedepunkt. Bestimme nach ca. 3 min die Temperatur des heißen Wassers (entspricht der Temperatur  $\vartheta_{\text{Al}}$  des erwärmten Aluminiumkörpers) und stelle den Aluminiumkörper möglichst schnell ins Gefäß 1.
3. Bestimme unter ständigem Rühren die sich einstellende Mischungstemperatur  $\vartheta_{\text{M}}$ .



Messwerte:

Masse des Aluminiumkörpers:  $m_{\text{Al}} = \dots\dots\dots$

Masse des kalten Wassers in Gefäß 1:  $m_{\text{W}} = \dots\dots\dots$

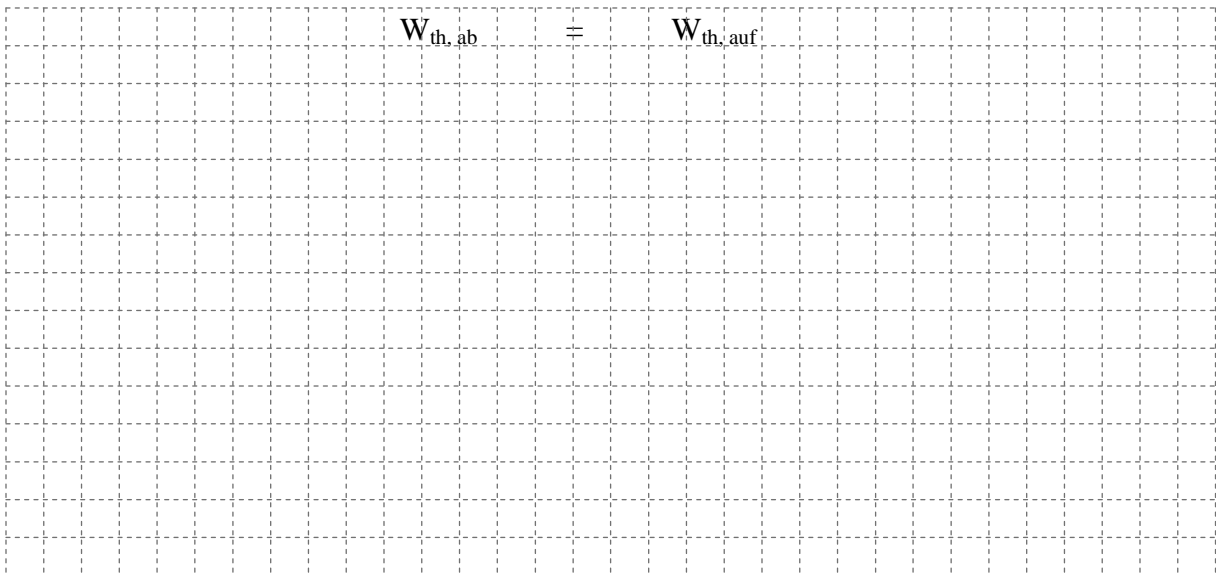
Temperatur des kalten Wassers in Gefäß 1:  $\vartheta_{\text{W}} = \dots\dots\dots$

Temperatur des erwärmten Aluminiumkörpers:  $\vartheta_{\text{Al}} = \dots\dots\dots$


Mischungstemperatur:  $\vartheta_{\text{M}} = \dots\dots\dots$


Auswertung:

1. Berechne die spezifische Wärmekapazität von Aluminium.

$$W_{\text{th, ab}} = W_{\text{th, auf}}$$


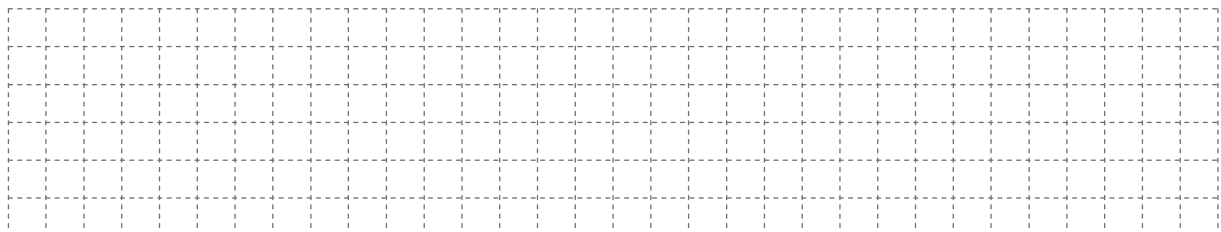
2. Vergleiche deinen berechneten Wert mit dem Tabellenwert für Aluminium. Was stellst du fest?

berechneter Wert:  $c_{\text{Al}} =$  

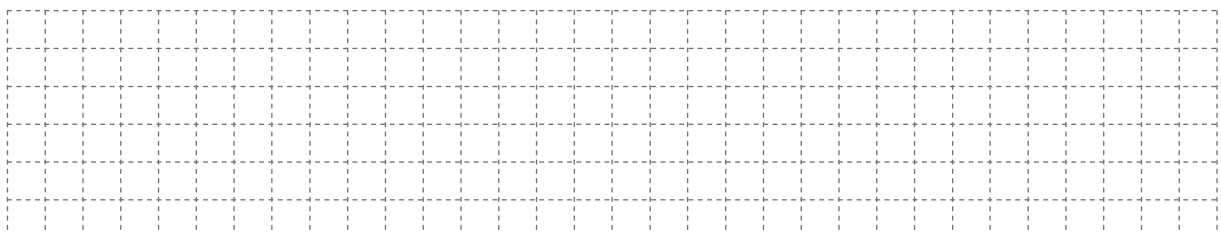
Tabellenwert:  $c_{\text{Al}} =$  

.....  
.....

- 3.1 Berechne die tatsächlich vom Aluminiumkörper abgegebene Wärme  $W_{\text{th, ab}}^*$  mit dem Tabellenwert für die spezifische Wärmekapazität.



- 3.2 Berechne die vom kalten Wasser aufgenommene Wärme  $W_{\text{th, auf}}^*$ .



- 3.3 Berechne aus  $W_{\text{th, ab}}^*$  und  $W_{\text{th, auf}}^*$  die an das Gefäß und die Umgebung abgegebene Wärme.

