

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

„Wie viel Wärmemenge Q muss man einem Kilogramm Wasser zuführen, damit es sich um ein $^{\circ}\text{C}$ erwärmt?“

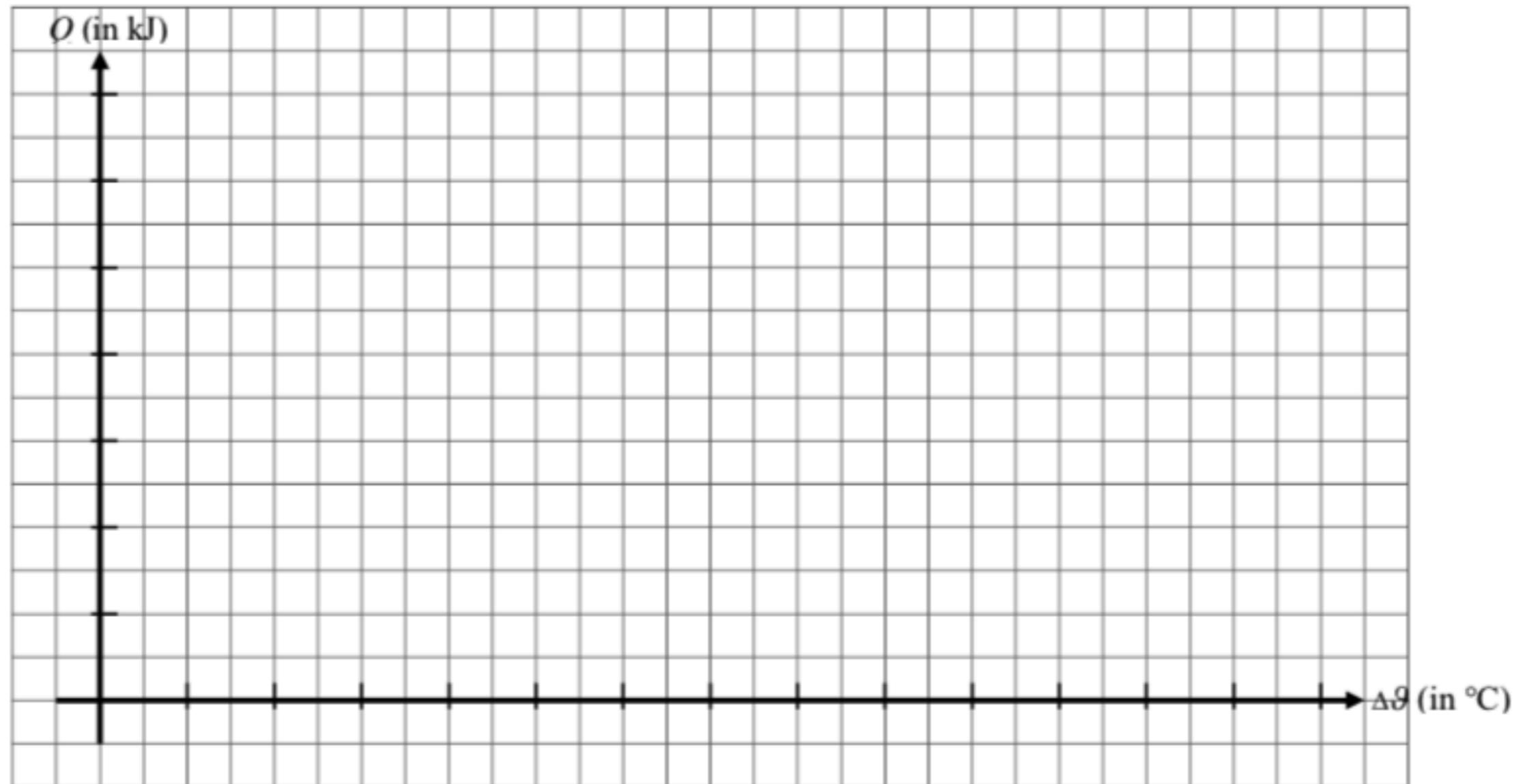
4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Zeit t (in s)	zugeführte Wärmemenge Q (in kJ)	gemessene Temperatur T (in °C)	Temperaturänderung (seit $t = 0$ s) ΔT (in °C)	$\frac{Q}{\Delta T}$ in $(\frac{kJ}{^\circ C})$

4. Spezifische Wärmen

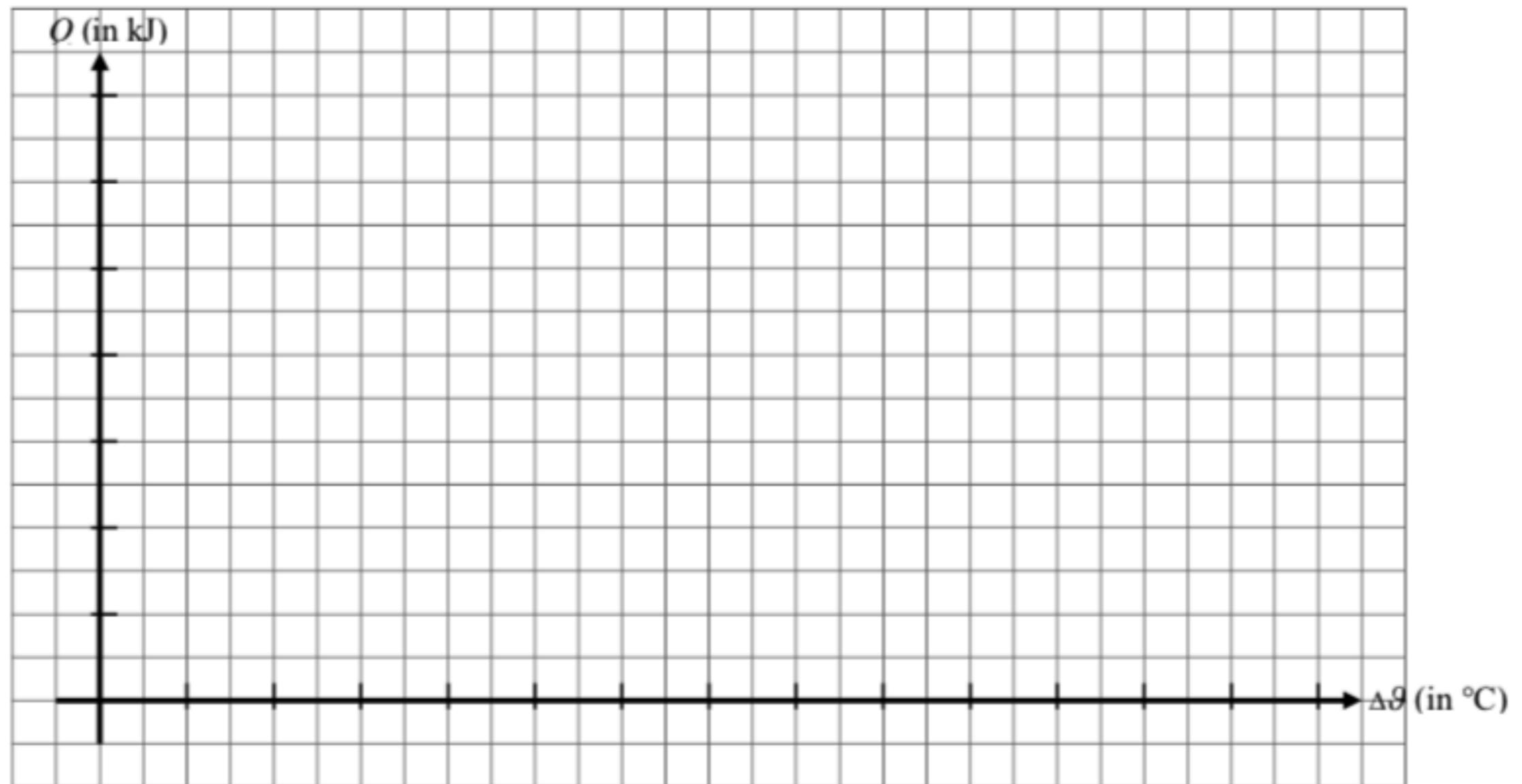
4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)



Wir finden also folgenden Sachverhalt:

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)



Wir finden also folgenden Sachverhalt:

$$Q \propto \Delta T$$

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Formel Q :

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Formel Q :

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

m : Masse

ΔT : Temperaturänderung $T_{\text{nachher}} - T_{\text{vorher}}$

c : spezifische Wärmekapazität

Ist ein Mass dafür, welche Wärme Q man 1kg eines Stoffes zuführen muss, damit sich seine Temperatur um 1°C erhöht.
Umgekehrt: Wie viel Wärmemenge 1kg eines Stoffes bei einer Temperaturerniedrigung von 1°C abgibt.

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Gültigkeitsbereich von $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Gültigkeitsbereich von $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

- Der Körper darf während der Erwärmung bzw. Abkühlung keine weitere Wärme an die Umgebung abgeben oder aus ihr aufnehmen.

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Gültigkeitsbereich von $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

- Der Körper darf während der Erwärmung bzw. Abkühlung keine weitere Wärme an die Umgebung abgeben oder aus ihr aufnehmen.
- Es dürfen keine Aggregatzustandsänderung auftreten.

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

Gültigkeitsbereich von $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$

- Der Körper darf während der Erwärmung bzw. Abkühlung keine weitere Wärme an die Umgebung abgeben oder aus ihr aufnehmen.
- Es dürfen keine Aggregatzustandsänderung auftreten.
- Die Temperaturänderung darf nicht zu gross sein, da auch die spezifische Wärmekapazität der Stoffe mit steigender Temperatur grösser wird.

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.1 Temperaturänderung)

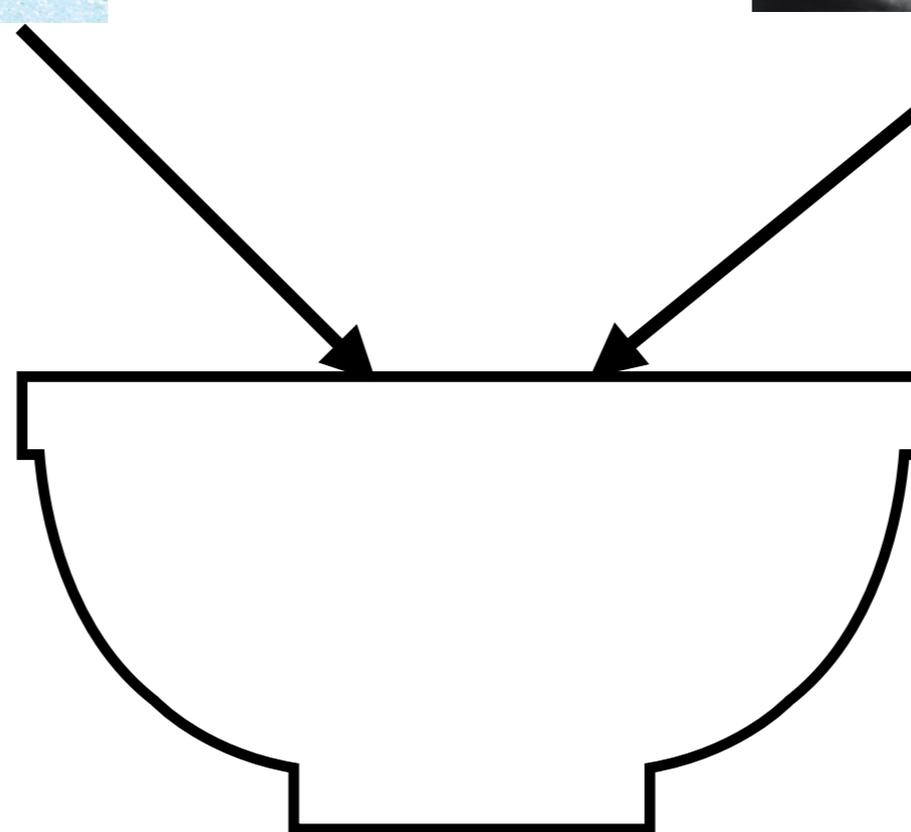
Lösen Sie die Aufgaben im Skript Kapitel 3.2.1.1 auf Seite 16.

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.2 Mischungsprobleme)

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.2 Mischungsprobleme)

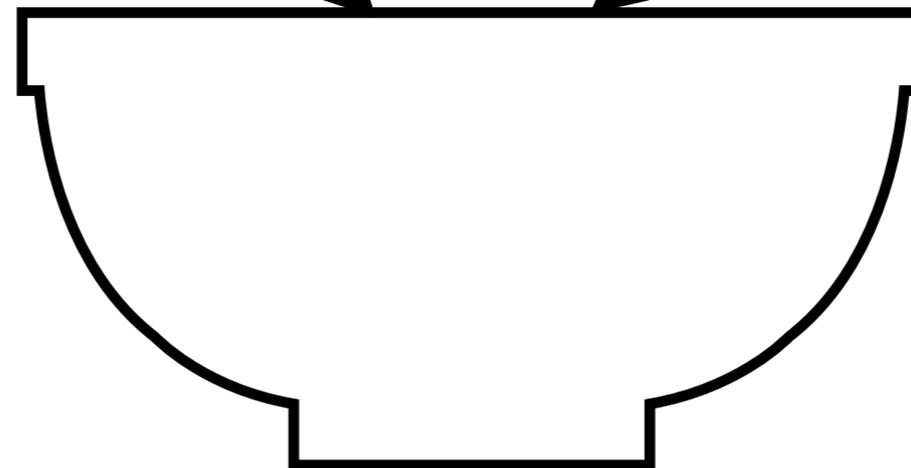


4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.2 Mischungsprobleme)



- Welche Flüssigkeit gibt Wärme ab?
- Welche Flüssigkeit nimmt Wärme auf?



Wenden Sie den Energieerhaltungssatz für das Mischungsproblem an! Wie sieht der aus?

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.2 Mischungsprobleme)

Wenden Sie den Energieerhaltungssatz für das Mischungsproblem an! Wie sieht der aus?

$$Q_{ab} + Q_{zu} = 0$$

Beispiel 5: Wir mischen zwei unterschiedliche Mengen Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen:

$$m_1 = \text{-----}, T_1 = \text{-----}$$

$$m_2 = \text{-----}, T_2 = \text{-----}$$

$$\text{gemessene Mischtemperatur } T_m = \text{-----}$$

Berechnung:

4. Spezifische Wärmen

4.2 Änderung der inneren Energie (4.2.2 Mischungsprobleme)

Lösen Sie das Beispiel 3 im Skript Kapitel 3.2.2 auf Seite 17.

Lösen Sie die Aufgaben im Skript Kapitel 3.2.2.1 auf Seite 18.