

Lernbereich 7: Thermodynamik**15 Ustd.**

Kennen des allgemeinen Gasgesetzes

- Zustandsgleichung für das ideale Gas

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{konst.}$$

- isochore, isobare und isotherme Zustandsänderung
- $p \cdot V = n \cdot R_0 \cdot T$

Anwenden des ersten Hauptsatzes der Thermodynamik

- erster Hauptsatz $\Delta U = Q + W$

- Volumenarbeit $W = - \int_{V_1}^{V_2} p(V) dV$

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

- c_p und c_v

- adiabatische Zustandsänderung
- innere Energie

- Stirling'scher Kreisprozess

$p(V)$ –Diagramm

- Wirkungsgrad von Kreisprozessen

- maximaler Wirkungsgrad einer Wärmekraftmaschine $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

- Betrachtung eines technischen Kreisprozesses im $p(V)$ –Diagramm

Kennen des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik

reversible und irreversible Prozesse

Sich positionieren zur Verwendung und Bedeutung von Wärmekraftmaschinen und zur gegenwärtigen Energienutzung

Normzustand eines Gases

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$$

→ CH, Kl. 9, LB 2

Avogadro'sche Zahl, spezifische Gaskonstante

$$p \cdot V = m \cdot R_s \cdot T$$

spezielle Zustandsänderungen

→ MA, Gk 12, LB 1

→ MA, Lk 12, LB 1

Ausblick: Flüssigkeiten und Festkörper

$$U = m \cdot c_v \cdot T$$

Berechnung

reale Wirkungsgrade

Carnot'scher und Stirling'scher Kreisprozess

idealisierte und reale Kreisprozesse
Wärmepumpe, Otto-Motor, Diesel-Motor

historische Bedeutung der Dampfmaschine, Zukunft der Verbrennungsmotoren, Vergleich der Umweltbilanzen verschiedener Antriebsarten

→ GE, Lk 11, LB 2