

7 Entropiebilanz – 2. Hauptsatz der Thermodynamik

7.1 Ruhendes geschlossenes System

7.1.1 Entropiebilanz zwischen Zustand 1 und 2

2. Hauptsatz bei geschlossenen Systemen

$$S_{Q12} + S_{12}^{\text{irr}} = S_2 - S_1 \quad [S] = 1 \text{ kJ K}^{-1}$$

S_{Q12} Summe der Entropien der Wärmen, zu- (> 0) oder abgeführt (< 0) zwischen Anfangszustand 1 und Endzustand 2 ↗ 7.1.2

S_{12}^{irr} Entropieproduktion im System aufgrund von Irreversibilitäten (> 0 , da produziert) ↗ 7.1.3

$S_2 - S_1$ Differenz der Entropie des Systems zwischen 2 und 1

$$S_2 - S_1 = m \cdot (s_2 - s_1)$$

m Masse des Systems

$s_2 - s_1$ Differenz der spezifischen Entropie des Systems zwischen den Zuständen 2 und 1 ↗ Berechnung in 7.3

Spezifische Form:

$$s_{q12} + s_{12}^{\text{irr}} = s_2 - s_1 \quad [s] = 1 \text{ kJ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

s_{q12} Summen der spezifischen Entropien der Wärmen, zu- (> 0) oder abgeführt (< 0) zwischen Anfangszustand 1 und Endzustand 2 ↗ 7.1.2

s_{12}^{irr} spezifische Entropieproduktion im System aufgrund von Irreversibilitäten (> 0 , da produziert) ↗ 7.1.3

$s_2 - s_1$ Differenz der spezifischen Entropie zwischen den Zuständen 2 und 1 ↗ Berechnung in 7.3