

Thema: Hauptsätze der Thermodynamik

Nennen Sie zwei Beispiele für Arbeit.

- (1) Elektrizitätsverbrauch eines Haushaltes in einem Jahr
- (2) Arbeit eines Kraftwerks in einem Jahr

Nennen Sie zwei Beispiele für Leistung.

- (1) Leistung eines elektrischen Geräts
- (2) Maximale Leistung eines Kraftwerks

Nennen Sie die beiden Hauptsätze der Thermodynamik.

- (1) Energieerhaltungssatz: Die gesamte Energie in abgeschlossenen Systemen bleibt konstant.
- (2) Entropiesatz: Die Entropie in abgeschlossenen Systemen nimmt nicht ab.

Was versteht man unter Entropie?

Die Entropie ist ein Maß für die Unordnung in einem System.

Erklären Sie den ersten Hauptsatz der Thermodynamik.

Energie wird weder erzeugt noch zerstört, sondern nur umgewandelt. Folglich gibt es keinen Energieverbrauch, sondern nur die Umwandlung von Energie. Es werden lediglich die Energieträger verbraucht, in denen die Energie chemisch oder anderweitig gespeichert ist.

Erklären Sie den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik.

Der zweite Hauptsatz wird als Wahrscheinlichkeitsaussage in Bezug auf die Entropiezunahme aus der statischen Mechanik abgeleitet. Die Entropiezunahme ist gleichbedeutend mit einer Abnahme der Energie, die Arbeit zu leisten vermag. Demnach wird alle mechanische Energie tendenziell in Wärmeenergie umgewandelt.

Skizzieren Sie die Begriffe Exergie und Anergie.

Exergie ist die nutzbare, arbeitsfähige Energie und gibt an, wieviel mechanische Energie maximal unter Beteiligung der Umgebung gewonnen werden kann, wenn das System ins thermodynamische Gleichgewicht mit der Umgebung kommt.

Anergie ist die nicht mehr arbeitsfähige Energie.

Anergie + Exergie = Energie