

V206

Wärmepumpe

Annika Burkowitz
annika.burkowitz@tu-dortmund.de

Phillip Alexander Greve
phillip.greve@tu-dortmund.de

Durchführung: 27.10.2015

Abgabe: 03.11.2015

TU Dortmund – Fakultät Physik

Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung	3
2 Theorie [1]	3
3 Durchführung	3
4 Auswertung	3
5 Diskussion	3
Literatur	3

1 Zielsetzung

In diesem Versuch wird der Transport von Wärmeenergie von einem kälteren zu einem wärmeren Reservoir unter Aufbringen mechanischer Arbeit untersucht. Ein solches System nennt sich Wärmepumpe. Wichtige Kenngrößen sind die Gütezahl und der Massendurchsatz, welche in diesem Versuch bestimmt werden.

2 Theorie [1]

Nach dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik, der besagt, dass die Entropie in einem abgeschlossenen System niemals abnehmen kann, verläuft ein Wärmeaustausch zwischen zwei Reservoiren unterschiedlicher Temperatur immer vom wärmeren zum kälteren hin.

Es ist jedoch möglich die Richtung des Wärmetransports umzukehren, wenn man dem System Energie in Form von mechanischer Arbeit zuführt. Ist dies der Fall, so spricht man von einer Wärmepumpe.

Aus dem Verhältnis der aufzuwendenden Arbeit A und der an das wärmere Reservoir abgegebenen Wärmemenge Q_1 resultiert die Gütezahl η einer Wärmepumpe.

Da nach dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik die totale Energie in einem abgeschlossenen System erhalten bleiben muss, muss die abgegebene Wärmemenge Q_1 gleich der Summe aus der aufgewandten Arbeit und der aus dem kälteren Reservoir entnommenen Wärmemenge Q_2 sein:

$$Q_1 = Q_2 + A \quad (1)$$

3 Durchführung

4 Auswertung

5 Diskussion

Literatur

[1] TU Dortmund. *Versuch zur Wärmepumpe*. 2015.