

Thema: Wärmepumpen I

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

Bei der Wärmepumpe wird die Wärme der Umgebung (meist dem Erdreich im Vorgarten) entzogen und an das Heizungssystem des Hauses wieder abgegeben.

Welche Temperatur braucht eine Wärmepumpe für den Betrieb?

Eine Temperatur von 0° Celsius reicht zum Betrieb einer Wärmepumpe aus.

Was sind die drei Hauptsätze der Thermodynamik?

- (1) Erster Hauptsatz: Die Energie eines abgeschlossenen Systems ist konstant.
- (2) Zweiter Hauptsatz: Wärme kann durch eine periodisch arbeitende Maschine nicht vollständig in Arbeit umgewandelt werden.
- (3) Dritter Hauptsatz: Es ist nicht möglich, ein System bis zum absoluten Nullpunkt abzukühlen.

Nennen Sie zwei wichtige Kennzahlen von Wärmepumpen.

- (1) Leistungszahl, (2) Arbeitszahl und Jahresarbeitszahl

Wieso ist der Einbau einer Bodenheizung ratsam?

Die Bodenheizung ermöglicht ein Beheizen mit relativ niedrigen Temperaturen von ca. 40° Celsius. Es wird eine große Fläche beheizt im Gegensatz zu kleinen Radiatoren, die eine Vorlauftemperatur von ca. 70° Celsius benötigen.

Zur Beurteilung der energetischen Effizienz des Wärmepumpen-Prozesses wird das ...

Verhältnis der vom System abgegebenen Nutzwärme zu der dem System zugeführten Energie ermittelt.

Skizzieren Sie die mathematische Formel der Leistungszahl.

Leistungszahl (COP):
$$\frac{\text{abgegebene Wärmeleistung der Wärmepumpe}}{\text{zugeführte elektrische Leistung}}$$

Skizzieren Sie die mathematische Formel der Arbeitszahl.

Arbeitszahl, Jahresarbeitszahl (JAZ):
$$\frac{\text{jährlich abgegebene Wärmemenge der Wärmepumpe}}{\text{jährlich zugeführte elektrische Arbeit}}$$