

Innovativ heizen: mit der Gaswärmepumpe

bdeu
Energie. Wasser. Leben.

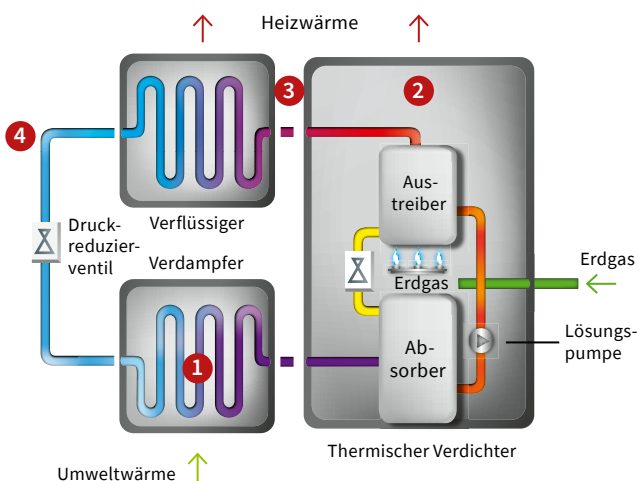
erdgas

Gaswärmepumpen kombinieren sparsame und umweltschonende Gastechnologie mit der Nutzung von Umweltwärme aus Sonne, Luft, Wasser oder Erde. Durch eine gleichzeitige Nutzung von Wärme für Warmwasser und Heizung sowie Kälte für Lüftung, Kühlung oder Temperierung ermöglicht diese Technologie Nutzungsgrade von bis zu 170 %.

Wie funktioniert die Gaswärmepumpe?

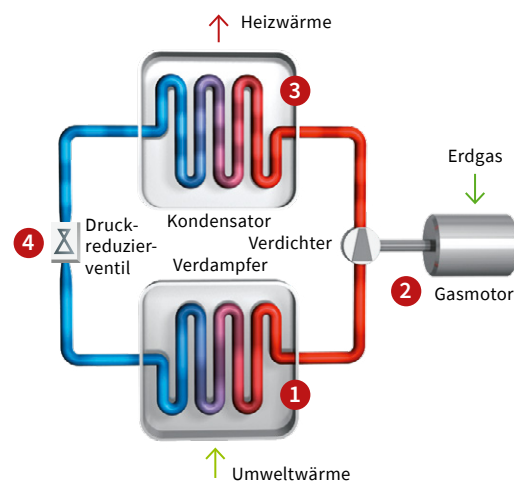
- 1 Der Verdampfer entzieht der Umgebung Wärme. Dabei wechselt das im System enthaltene Kältemittel in den gasförmigen Zustand.
- 2 Der entstehende Dampf wird mittels eines Kompressors verdichtet und auf ein höheres Temperaturniveau gebracht.
- 3 Im dritten Schritt gibt das dampfförmige Kältemittel seine Wärme im Verflüssiger/Kondensator an das Heizungssystem ab und wird dabei flüssig.
- 4 Zum Schluss baut ein Entspannungsventil den Überdruck ab, sodass das Kältemittel wieder Umweltwärme aufnehmen und der Prozess von vorne beginnen kann.

Absorptions-Gaswärmepumpe



Der Absorptions-Kälteprozess nutzt den physikalischen Effekt von Kältemitteldampf in einem flüssigen Lösungsmittel. Erdgas wird hier als thermische Energie benötigt, um den Dampf in einem thermischen Verdichter (Punkt 2) wieder aus dem Lösungsmittel auszutreiben. In einem Systemkreislauf werden eine Lösung – praktisch wartungsfrei – (z. B. Wasser-Ammoniak) und ein Hilfsgas (z. B. Helium) transportiert.

Gasmotorische Wärmepumpe



Bei der gasmotorischen Wärmepumpe wird der Verdichter (Punkt 2) von einem Gas-Verbrennungsmotor angetrieben.

Wird bei beiden Verfahren der Kreisprozess zur Kühlung am Verdampfer eingesetzt, spricht man von einer Kaldampf-Kompressions-Kälteanlage. Im Idealfall kann am Verdampfer Wärme aufgenommen, also gekühlt werden, und am Kondensator Wärme abgegeben, also geheizt werden.

Anwendung in Systemlösungen

- › Gaswärmepumpen lassen sich besonders gut in ganzheitliche Systemlösungen einbinden, denn sie stellen sowohl Wärme als auch Kälte für gewerbliche Prozesse oder auch für die Klimatisierung bereit. Dabei werden die Gaswärmepumpen häufig mit raumlufttechnischen Anlagen kombiniert. Deren integrierte Regelung stellt den optimalen Betriebszustand automatisch ein.
- › Bei einer gasmotorischen Kälteerzeugung entsteht zudem Motorabwärme, die zusätzlich für Heizzwecke oder als Prozesswärme zur Verfügung steht.



*Gasmotorwärmepumpe mit RLT-Kit,
Foto: YANMAR Energy
System Europe GmbH*

Nutzung und Einsatzmöglichkeiten

- › Gasmotorische und Absorptions-Wärmepumpen stehen seit einigen Jahren von verschiedenen Herstellern zur Verfügung. Für Einfamilienhäuser sind genauso Modelle erhältlich wie für Gewerbeimmobilien.
- › Mit Gaswärmepumpen können alle Anforderungen aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) erfüllt werden.
- › Der Einsatz von Biomethan ist ohne Umrüstung und in jeder Beimischung bis zu 100 % möglich. Auch die Einbindung industrieller Abwärme aus KWK-Anlagen oder Solarthermie ist möglich.
- › Besonders hohe Nutzungsgrade (bis zu 170 %) werden bei der gleichzeitigen Nutzung von Wärme (Warmwasser) und Kälte (Kühlung) erreicht.
- › Die erzeugte Kälte kann vielfältig eingesetzt werden. Dazu zählen zum Beispiel die Flächen- und Bauteilkühlung, die Kühlung der Raumluft sowie die Prozesskühlung in Industrie und Gewerbe. Damit sind Gaswärmepumpen unter anderem auch für Schulen, Autohäuser, Hallen oder Supermärkte geeignet.
- › Konventionelle Kompressionskältemaschinen mit Strom als Energieträger sind weit verbreitet. Beim Einsatz von Gas als Energieträger kann allerdings Primärenergie eingespart und damit ein Beitrag zur Ressourcenschonung geleistet werden. Mit einer Gaswärmepumpe lassen sich außerdem Lastspitzen im Strombereich senken.



*Gas-Absorptions-
wärmepumpe,
Foto: Remeha GmbH*

Kosten und Wirtschaftlichkeit

- › Mit dem Einsatz einer Gaswärmepumpe lassen sich die jährlichen Energiekosten um bis zu 10 % gegenüber der Kombination von Erdgas-Brennwerttechnik und Solarthermie reduzieren.
- › Die Investition und der Einbau von effizienten Gaswärmepumpen wird staatlich gefördert. Die Förderung übernimmt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA, www.bafa.de). Voraussetzung ist unter anderem der Einbau eines Wärmemengenzählers.