

Gas ersetzt Strom als Antriebsenergie

# Gasmotorwärmepumpe zum Heizen und Kühlen

## ✓ KOMPAKT INFORMIEREN

Gasmotorwärmepumpen (GWP) schneiden im Energievergleich gegenüber Elektro-Wärmepumpen sehr günstig ab, da ihre Motorabwärme für Heizprozesse (auch im Kühlbetrieb) genutzt werden kann.

Zur Abtauung kann die GWP die Motorabwärme nutzen, der Heizbetrieb bleibt unberührt.

Gewerbe- und Industriekunden können über eine GWP ihre elektrische Leistungsspitze senken und Investitionskosten bei der elektrischen Infrastruktur einsparen.

Die Komplexität neuer Gebäude, verschärfte Gesetze und veränderte Anforderungen an den Kälte- und Wärmebedarf stellen Planer und Bauherren vor große Herausforderungen. Wärmepumpen nutzen regenerative Umweltenergie, können heizen und kühlen in einem Gerät und für viele Anwendungen der Schlüssel zum Erfolg sein. Für Industrie und Gewerbe können mit Gas betriebene Wärmepumpen wirtschaftlich attraktiv sein.



1 Gasmotorwärmepumpen in einer 3-Kaskade.

Fachberichte mit ähnlichen Themen bündelt das TGA Dossier

➔ **Wärmepumpe**

webcodes 718

**Lars Büller**  
ist Vertriebsingenieur für Gasmotorwärmepumpen bei Schwank, 50735 Köln, info@schwank.de, www.schwank.de

**Dipl. Ing. (FH) Michael Bäcker**  
Journalist, 67281 Kirchheim, www.zeilenspiel.de

➔ Wärmepumpen werden in der Energieeinsparverordnung (EnEV) über den Primärenergieeinsatz vorteilhaft berücksichtigt und nutzen erneuerbare Energie im Sinne der Nutzungspflicht des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) zur Deckung des Wärme- und Kälteenergiebedarfs.

Für die Industrie kommen theoretisch die Elektro-, die Gasmotor(GWP)- oder die Gasabsorptions-Wärmepumpe in Betracht, wobei bei Letzterer der Wirkungsgrad im Kühlbetrieb deutlich absinkt und deshalb hauptsächlich für den Heizfall ausgelegt wird. Die motorisch betriebene GWP schneidet im Energie-

vergleich sehr günstig ab, da ihre Motorabwärme für Heizprozesse (auch im Kühlbetrieb) genutzt werden kann und beispielsweise durch Schwank speziell für industrielle und gewerbliche Anforderungen ausgelegt ist.

### Wirtschaftlichkeit

Die GWP nutzt als Antriebs- bzw. Primärenergie Gas, gegenüber der elektrisch angetriebenen Wärmepumpe entfallen dadurch der Zwischenschritt der Stromherstellung im Kraftwerk, die verlustbehaftete Verteilung und die ebenfalls verlustbehaftete Umwandlung in mechanische Energie. Der deutsche Kraftwerkspark hat ei-

nen elektrischen Wirkungsgrad von ca. 40 %. Die restliche Energie (meist Wärme) wird in großem Umfang ungenutzt an die Umgebung abgeführt und nur teilweise anderen Anwendungen zur Verfügung gestellt, wobei weitere Verteilverluste auftreten. Ein Gasmotor erreicht bis zur Kompressor-Kupplung einen ähnlichen Wirkungsgrad, bietet aber im Heizfall den Vorteil, seine Abwärme als Nutzwärme auf einem hohen Temperaturniveau zur Verfügung zu stellen.

Die Effizienz einer Wärmepumpe wird durch die Jahresarbeitszahl (JAZ) abgebildet. Die Aussage, je höher die JAZ desto besser die Effizienz, gilt allerdings nicht systemübergreifend. Die JAZ einer Elektro-Wärmepumpe liegt bei 3,5 (Luft/Wasser), die JAZ einer GWP bei ca. 1,5. Berücksichtigt man jedoch den Kraftwerkswirkungsgrad, müsste man für einen direkten Vergleich die JAZ der GWP mit rund 3,75 beziffern. In Verbindung mit dem wesentlich günstigeren Gas-Preis (ca. ein Drittel von Strom 2) schneidet die GWP im Verhältnis zur elektrischen Wärmepumpe also deutlich besser ab. Zudem können Gewerbe- und Industriekunden über eine GWP ihre elektrische Leistungsspitze senken und Investitionskosten einsparen, beispielsweise bei der Trafostation.

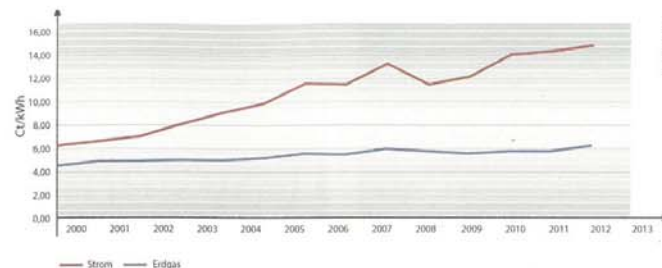
### Wärmepumpenprozess

Die GWP nutzt einen Gasmotor für den Antrieb des Kältemittel-Verdichters (Kompressor). Dies bringt Vorteile: Muss die Konkurrenz ihren Heizbetrieb während der Registerabtauphasen zeitweise einstellen (oder zuvor Wärme aus dem Prozess speichern), kann die GWP die Motorabwärme für den internen Prozess nutzen, der Heizbetrieb bleibt unberührt. Zudem kann die Motorabwärme für Anwendungen mit einer höheren Vorlauftemperatur genutzt werden, beispielsweise zur Trinkwassererwärmung.

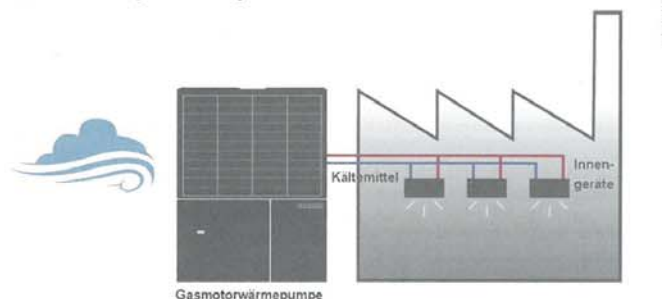
Der Wärmepumpenprozess einer GWP kann über ein integriertes 4-Wege-Ventil auch zur Bereitstellung einer Kühlleistung (auch der gleichzeitige Heiz- und Kühlbetrieb ist möglich) genutzt werden. Beispielsweise können Gebäude mit einer Schwank-GWP auf bis zu etwa 15 °C gekühlt werden. Der Hersteller bietet Geräte von 50 bis 95 kW im Heizbetrieb bzw. 45 bis 85 kW im Kühlbetrieb an. Durch die Kaskadierung mehrerer Geräte lassen sich nahezu alle Leistungen mit einer sehr hohen Teillastfähigkeit darstellen.

### Anwendungen

Der Einsatz einer GWP macht überall dort Sinn, wo Heiz- und Kühlbedarf oder ein konstantes Temperaturniveau gefordert wird, beispielsweise bei der Lagerung temperaturempfindlicher Güter, wie Lebensmittel, Gefahrstoffe, Kosmetik oder pharmazeutischer Produkte 3.



2 Gas- und Strompreisentwicklung für Industriekunden



3 Schematische Darstellung einer Gasmotorwärmepumpe mit VRV-System für die Wärme- und Kälteübergabe.

## Wärmepumpen

FÜR INDUSTRIE + GEBÄUDE

- Prozesswasser, Heiz- und Brauchwasser
- Leistungsbereich 50 - 3.000 kW
- Energieeffizienzklasse A
- Niedrige Schallpegel
- Geringer Platzbedarf
- Kundenspezifische Anpassung

### CombiTherm

APPARATE- UND ANLAGENBAU

COMBITHERM GmbH • Friedrichstraße 14-16 • 70736 Fellbach  
 Telefon 0711 951918-0 • Telefax 951918-40 • www.combitherm.de