

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

Wärmepumpe

Wärme fließt immer nur von der wärmeren Seite (Wärmequelle) zur kälteren Seite (Wärmesenke). Um also Umgebungswärme aus der Erde, aus der Luft oder aus dem Grundwasser für Heizung und Warmwasser nutzbar zu machen, ist es erforderlich diese Wärme auf ein höheres Niveau zu „pumpen“. Der Kältemittelkreislauf ermöglicht es, Wärme auf ein höheres Temperaturniveau zu „pumpen“. Das Herzstück einer Wärmepumpe ist der durch einen Kompressor angetriebene Kältemittelkreislauf. Er ist vom Aufbau identisch mit dem Kältemittelkreislauf eines Kühlschranks. Nur die Aufgabe ist hier umgekehrt: Beim Kühlschrank wird dem Kühlgut Wärme entzogen und an der Rückseite des Gerätes an den Raum abgegeben. Bei der Wärmepumpe wird der Umwelt (Wasser, Erde, Luft) Wärme entzogen und dem Heizsystem zugeführt.

Vorteile der Wärmepumpe

- Es gibt keine Emission bei dem Betrieb von Wärmepumpen.
- Der Nutzer ist abgekoppelt von der Preisentwicklung bei Öl und Gas.
- Erdwärme ist nicht von Sonne oder Wind abhängig, sondern steht 365 Tage im Jahr zuverlässig zur Verfügung.
- Es fallen bis zu 50 % geringere Betriebskosten gegenüber Öl oder Gas an.
- Es handelt sich um eine wartungsfreie, langlebige Technik mit geschlossenen Kreisläufen.
- Es fallen keine laufenden Kosten (z. B. Brennerwartung, Filterwechsel, Kaminkehrer) an.
- Investitionen in Heizungsraum und Kamin entfallen.

Funktionsprinzip

In einem geschlossenen Kreislauf wird ein Arbeitsmittel, das bereits bei niedrigen Temperaturen siedet, abwechselnd verdampft, komprimiert, verflüssigt und entspannt. Im Betrieb der Wärmepumpe sind ca. 75 % der Heizenergie regenerativ, bei Verwendung von „grünem Strom“ (Wind-, Wasser-, Solarenergie) bis zu 100 %.

Verdampfer

Im Verdampfer befindet sich das flüssige Kältemittel unter niedrigem Druck. Es hat eine geringere Temperatur als die Temperatur der Wärmequelle. Dadurch fließt Wärme von der Wärmequelle an das Kältemittel, wodurch es zur Verdampfung des Kältemittels kommt.

Kompressor

Das gasförmige Kältemittel wird im Kompressor auf einen hohen Druck verdichtet und erwärmt sich so stark, dass die Temperatur des Kältemittels nach der Verdichtung höher ist als die Temperatur, die für Heizung und Warmwasser erforderlich ist. Auch die vom Kompressor geleistete Antriebsenergie wird in Wärme umgewandelt und fließt an das Kältemittel.

Verflüssiger

Das sehr heiße und unter hohem Druck stehende Kältemittel gibt nun im Verflüssiger die gesamte Wärme, also sowohl die Wärme aus der Wärmequelle als auch die als Wärme aufgenommene Antriebsenergie des Kompressors an das Heizsystem (Wärmesenke) ab. Dadurch kühlt das Kältemittel stark ab und wird wieder flüssig.

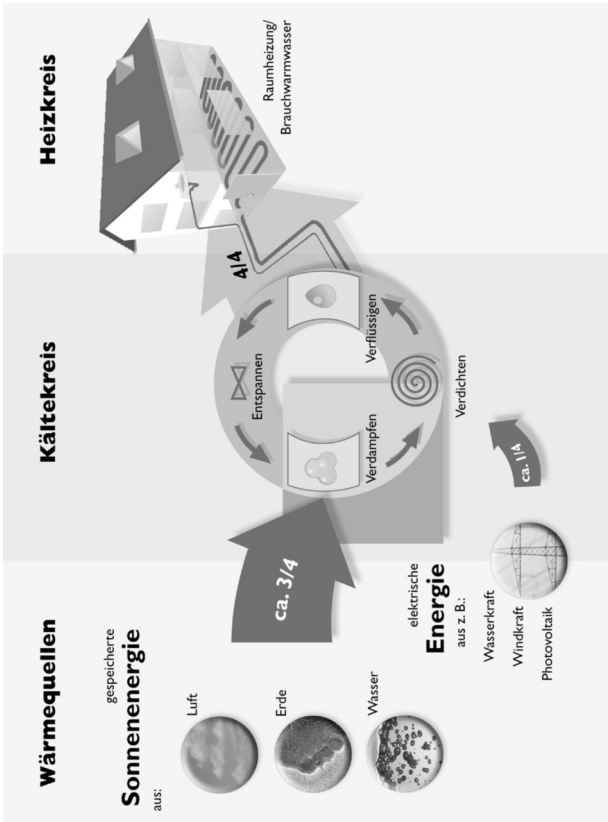


Bild 1: Funktionsprinzip (Quelle: Alpha Innotec)

Expansionsventil

Anschließend strömt das Kältemittel über das Expansionsventil zurück zum Verdampfer. Im Expansionsventil findet die Entspannung auf den Ursprungsdruck statt. Der Kreislauf ist geschlossen.

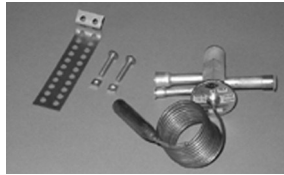


Bild 2–5: Verdampfer, Verflüssiger, Kompressor und Expansionsventil (Quelle: Junkers)

Leistungszahl, COP, Antriebsleistung

Das Verhältnis von nutzbarer Wärmeleistung zur aufgenommenen elektrischen Antriebsleistung des Kompressors wird als Leistungszahl ε (Epsilon) bezeichnet. Die Leistungszahl ε ist eine gemessene bzw. berechnete Kennzahl für Wärmepumpen bei speziell definierten Betriebsbedingungen, ähnlich dem normierten Kraftstoffverbrauch bei Kraftfahrzeugen. Sie stellt das Verhältnis von nutzbarer Wärmeleistung zur aufgenommenen elektrischen Antriebsleistung des Kompressors dar und wird auch als COP (engl. Coefficient Of Performance) bezeichnet. Um verschiedene Wärmepumpen überschlägig vergleichen zu können, sind in der DIN EN 255 Bedingungen wie z. B. Art und Bezugstemperatur der Wärmequelle vorgegeben, bei denen diese Leistungszahlen ermittelt werden. Außerdem wird bei der Angabe der COP-Werte nach DIN 255 die Antriebsleistung von Hilfsaggregaten mit berücksichtigt. Die erste Angabe kennzeichnet die Wärmequelle, die zweite den Geräteaustritt. Dabei steht „B“ für Sole (engl. Brine), „W“ für Wasser und „A“ für Luft (engl. Air). Die Zahlen geben die entsprechenden Temperaturen in „C“ an. Die mit einer Wärmepumpe erreichbare Leistungszahl ist abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle und Wärmesenke. Außerdem wird unterschieden zwischen Geräten mit eingebauten Pumpen und Geräten ohne eingebaute Pumpen, was in der Praxis zu deutlich unterschiedlichen Werten führt.

Arbeitszahl, Jahresarbeitszahl, Jahresaufwandszahl

Als Ergänzung zur Leistungszahl, die nur eine Momentaufnahme bei speziell definierten Bedingungen darstellt, stellt die Arbeitszahl, die in der Regel als Jahresarbeitszahl (engl. seasonal performance factor) angegeben wird, das Verhält-

nis zwischen der gesamten von der Wärmepumpenanlage abgegebenen Jahresnutzwärme zur gesamten von der Wärmepumpenanlage aufgenommenen elektrischen Jahresarbeit dar.

Betriebsweisen von Wärmepumpen

Wärmepumpen zur Raumheizung können – je nach Rahmenbedingungen – grundsätzlich auf unterschiedliche Art und Weise betrieben werden. Die gewählte Betriebsweise richtet sich vor allem nach dem im Gebäude vorhandenen bzw. geplanten Wärmeabgabesystem und der gewählten Wärmequelle.

Monovalente Betriebsweise

Von monovalenter Betriebsweise spricht man dann, wenn die Wärmepumpe den gesamten Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser deckt. Dafür optimal sind die Wärmequellen Erde und Grundwasser, da diese Wärmequellen nahezu unabhängig von der Außentemperatur sind und auch bei tiefen Temperaturen ausreichend Wärme liefern.

Bivalente Betriebsweise

Hier wird neben der Wärmepumpe immer ein zweiter Wärmeerzeuger eingesetzt. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern hatte diese Betriebsweise in der Vergangenheit eine große Bedeutung, vor allem in Kombination mit Luft/Wasser-Wärmepumpen. Hier wurde die Grundversorgung mit der Wärmepumpe realisiert und ab einer Außentemperatur, z. B. unter 0 °C ein Ölkessel zugeschaltet. Aus wirtschaftlichen Gründen – es sind immer zwei Wärmeerzeuger notwendig – stehen diese Systeme mittlerweile nicht mehr im Brennpunkt und werden nur noch sehr vereinzelt realisiert.



Unser Wissen
für Ihren Erfolg

Bestellmöglichkeiten



Das Baustellenhandbuch der modernen Haustechnik

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5846>**