Wirtschaftliche Energiekonzepte zum Heizen und Kühlen

Mehr Flexibilität, technische Neuentwicklungen und die Förderprogramme für Neubau und Sanierung markieren den fortschreitenden Erfolg von strombetriebenen Wärmepumpen. Durch die stetig steigende Akzeptanz dieser Technologie bei Bauherren und Sanierern, wird die Beratungskompetenz bei Fachbetrieben und Fachplanern immer mehr gefordert.

Quelle: EQtherm

Quelle: EQtherm

Die kompakte Luft/Wasser-Wärmepumpe als auch die Splitvariante eignen sich für Neubauten und Sanierungen.

Kühlung ist dabei nicht erst seit dem Sommer 2018 ein Thema. Wirtschaftliche Energiekonzepte zum Heizen und Kühlen sowie nachhaltiger Klimaschutz sind dabei untrennbar und lassen sich u. a. mit regenerativen Wärmepumpen umsetzen. Komplette effiziente Systemlösungen von der Energiebereitstellung bis zur Übertragung und zur Warmwasserbereitung bieten hier belegbare Vorteile.

Energie aus Luft, Erdreich und Abwärme

Anbieter wie EQtherm integrieren dafür die neue Generation Inverter-Wärmepumpen als effiziente und besonders flexible Lösung für Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser, ebenso wie für Industrie- und Gewerbegebäude.
Neben den Energiequellen Luft und Erdreich, kann auch die Abwärme von Industrieanlagen effizient in den Wärmepumpenprozess integriert werden. Ideale Voraussetzungen hierfür sind häufig selbst bei kleineren Produktionsbetrieben im Bereich der Prozesskühlung zu finden.

Der Autor
Harald Rohm, Leitung Produktmanagement und Technik
EQtherm GmbH

Geförderter Klimaschutz

Wärmepumpen zur kombinierten Raumheizung und Warmwasserbereitung werden von der BAFA mit Mitteln aus dem Marktanreizprogramm (MAP) gefördert.
Für Luft/Wasser-Wärmepumpen gelten förderfähige COP-Werte bzw. Jahreszahlen (JAZ) ab 3,5 in Wohn- und Nicht-Wohngebäuden. Für Sole/Wasser-Wärmepumpen gelten COP und JAZ ab 3,8 (Wohngebäude) bzw. 4,0 (Nicht-Wohngebäude). COP und JAZ beziffern die Effizienz: Die Wärmepumpe mit einer JAZ von 3,5 wandelt durchschnittlich 1 kWh Strom in 3,5 kWh Wärme p. a. um.

Die Energie im erwärmten Kühlmedium wird auf der Wärmequellenseite der Wärmepumpe nutzbar zugeführt. Dies reduziert die Kosten für die Prozesskühlung und sorgt für eine günstigere Betriebsweise der Wärmepumpen. Für hohen Energiebedarf können mehrere Wärmepumpen in einer Kaskade genutzt werden.

Effizienter mit Niedrigtemperatursystemen

Der wirtschaftliche Erfolg einer Wärmepumpe hängt wesentlich von der mit ihr kombinierten Heizung ab. Das gilt auch für die neuen Inverter-Modelle. Der Bund legt zwar vor allem COP und JAZ für eine Förderung zugrunde, die Effizienz einer Wärmepumpe steigt und fällt jedoch mit der Vorlauftemperatur der Heizung, die möglichst niedrig ausfallen sollte.
Der System-Anbieter kombiniert seine Inverter-Wärmepumpen dafür mit eigenen Niedrigtemperatur-Flächensystemen zum Heizen/Kühlen (Vorlauf: max. 35 °C). Puffer- und Warmwasserspeicher gewährleisten zusätzliche Effizienz, indem erneuerbare Energien bedarfsgerecht zwischengelagert und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Für den Betriebsstrom einer Luft/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpe von EQtherm kann zusätzlich Photovoltaik integriert werden, so dass sich nochmals die Kosten für den Antriebsstrom senken lassen.

Kompakt oder Split: Luft/Wasser-Wärmepumpen

Inverter-Wärmepumpen, die ihre Energie aus der Umgebungsluft generieren, können ohne aufwändige Vorarbeiten aufgestellt werden. Diese Flexibilität eignet sich für Neubauten und auch bei der Sanierung. Je nach Platzangebot können Kompaktmodelle, so genannte Monoblocks, oder Split-Anlagen innen (Verdichter) und außen (Verdampfer) platziert werden. Beide Bauarten arbeiten mit höchster Effizienz. Für die kältetechnische Verbindung der kleineren Außeneinheit der Split-Geräte mit dem Verdichter im Gebäude sind meist keine Erdarbeiten erforderlich.

Höchste Effizienz: Sole/Wasser-Wärmepumpen

Meist ganz ohne sichtbare Bauteile im Außenbereich nutzen Sole/Wasser-Wärmepumpen die Energie im Erdreich zum Heizen und passiven Kühlen. Im Kühlbetrieb ist die Wärmepumpe selbst außer Betrieb. Über eine parallel geschaltete Passiv-Kühlstation wird die dem Gebäude entzogene Wärme dem Erdreich zugeführt und die Sonde so zusätzlich regeneriert. Durch Modulation während des Heizbetriebs werden die Betriebskosten der Inverter-Erdwärmepumpe gesenkt. Bei Verwendung von selbstproduziertem PV-Strom werden die Betriebskosten zusätzlich gesenkt.
Auch hier gilt: Angepasste Vorlauftemperaturen im Heizbetrieb (z. B. 35/28 °C) und hohe (16/20 °C) im Kühlbetrieb mit Flächenheiz- und Kühlsystemen machen den Anlagenbetrieb effizient. Regionale oder länderspezifische Richtlinien müssen beachtet werden, sowohl hinsichtlich genehmigungs- oder anzeigepflichtiger Sonden und Kollektoren, als auch in Bezug auf das Grundwasser.

Wenig Schall, viel Design

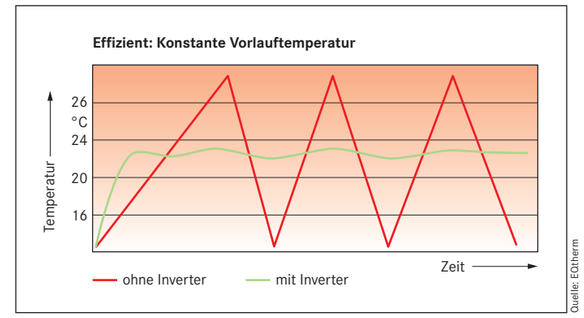
Für geringe Schallimmissionen sorgen bei der neuen Generation Luft/Wasser-Wärmepumpen zwei Faktoren: Erstens, die aus der Bionik abgeleiteten neuen Eulenflügel-Ventilatoren aus Spezial-Kunststoff, zweitens, der überdimensionierte Verdampfer mit einem Lamellenabstand von 4 mm für einen sehr geringen Luftwiderstand. Neben dem hohen Anspruch an die Optik bietet das Gehäusedesign ein Höchstmaß an Schallentkopplung.
Ebenso anspruchsvoll ist das Design der EQ SOL und des Verdampfers der EQ AIR Split, beide zur Innenaufstellung. Für besonders hohe Laufruhe sorgen hier mehrfache Schallentkopplungen zwischen den einzelnen Bauteilen sowie zusätzliche schwingungsdämpfende Gerätefüße.

Smart geregeltes Gesamtsystem

Die Wirtschaftlichkeit einer Wärmepumpe steht in einem effizient kombinierten Komplettsystem zum Heizen/Kühlen und zur Warmwasserbereitung außer Frage. Die Integration in ein Gebäudemanagementsystem ist via Modbus TCP möglich. Die Bedienung der Regeltechnik erfolgt via Touch Screen oder mittels Fernzugriffsmöglichkeit über PC, Tablet oder Smartphone. Eine neue Technologie, „E-Smart" genannt, verspricht zudem in naher Zukunft die einfache Verknüpfung mehrerer Verbraucher in einem Gebäude zur Nutzung regenerativer PV-Energie.
Der Hersteller testet außerdem ein eigenes Energiemanagementsystem, dessen Markteinführung im Sommer 2019 bevorsteht. Damit werden EQtherm Flächenheiz- und Kühlsysteme, Wärmepumpen und andere Verbraucher „e-smart" vernetzt sein.

Quelle: EQtherm

Die EQ SOL Erdwärmepumpe nutzt die Energie im Erdreich zum Heizen und passiven Kühlen für Ein- und Zweifamilienhäuser.



Quelle: EQtherm

Die neuen Wärmepumpen mit Inverter-Technologie arbeiten bei konstanter Vorlauftemperatur: Die modulierenden Energieerzeuger passen ihre Leistungen flexibel an den Wärmebedarf des Gebäudes an.