

Absorptionswärmepumpe spart Betriebskosten Effizientes Kühlkonzept

Ein wesentlicher Teil der Betriebskosten eines Hotels wird durch den Energieverbrauch – vor allem für die Heizung und Kühlung – bestimmt. Eine Möglichkeit, diese Kosten zu minimieren, ist der Einsatz einer Absorptionswärmepumpe.

Liegen gleichzeitig Kühlbedarf und Heizbedarf auf einem niedrigen Temperaturniveau vor, kann deren Deckung besonders energieeffizient durch eine gekoppelte Erzeugung erfolgen. Eine Lösung ist der Einsatz einer Gas-Absorptionswärmepumpe und steht im Mittelpunkt des modernisierten Energiekonzepts im Hotel „Villa Magnolia“ am Gardasee in der italienischen Provinz Trento. Dessen Besitzer stand vor der Aufgabe, einen Teil der versorgungstechnischen Anlagen des vierstöckigen, etwa 1300 m³ umfassenden Gebäudes zu erneuern.

Bis dahin erfolgte der Kühlbetrieb über an der Decke der Hotelzimmer angebrachte Ventilator-konvektoren. Die Erwärmung des Brauchwassers wurde bis zur Sanierung über einen konventionellen Heizkessel mit einer Leistung von etwa 35 kW realisiert. In das neue Energiekonzept sollte aber auch das hinter dem Hotel befindliche Außenschwimmbaden einbezogen werden, um den Gästen ein attraktiveres Freizeitangebot zu machen.

wassers sowie eine komfortable Kühlung der Hotelzimmer realisiert werden.

Für die praktische Umsetzung wurden zunächst zwei Möglichkeiten in Betracht gezogen. Die erste Variante sah vor, den bestehenden Erdgas-Heizkessel um eine Absorptions-Kälteanlage zu erweitern. Als Alternative dazu stand eine neue Absorptions-Wärmepumpe für die gleichzeitige Bereitstellung von Wärme- und Kälteleistung, die ebenfalls mit Erdgas betrieben wird. Die Entscheidung fiel schließlich auf diese Variante mit einer Absorptions-Wärmepumpe von Robur, Verdellino/Zingonia, Italien.

Das System liefert – bei einem Erdgasverbrauch von 25 kW – gleichzeitig fast 40 kW Heizleistung und 17 kW Kälteleistung, was einem Nutzungsgrad von 220 %, bezogen auf das eingesetzte Erdgas entspricht. Außerdem zeichnet sich diese Lösung, neben geringen Schadstoffemissionen und niedrigen Anlagenbetriebskosten, gegenüber einem System aus



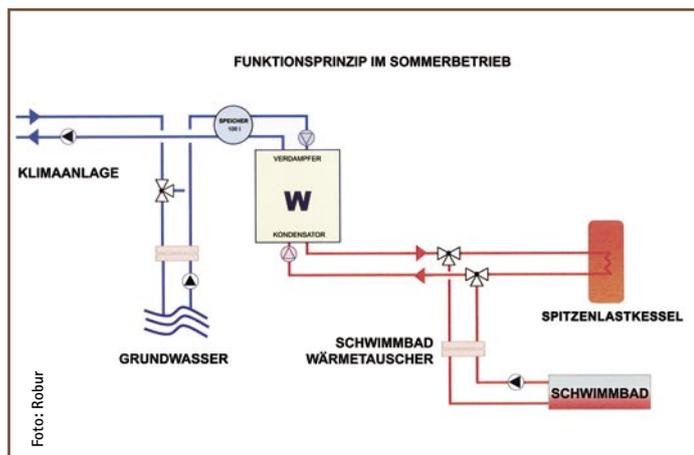
Hotel mit beheiztem Schwimmbad. Ideale Voraussetzungen für gleichzeitiges Heizen und Kühlen

540 W_{el}, entsprechend rund 9,5 W_{el} pro kW Wärme und Kälte. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass aufgrund des Absorptionsprozesses mit Wasser und Ammoniak kein Kältekompressor notwendig ist. Dadurch arbeitet das System im Vergleich zu einer Kompressor-Einheit wesentlich leiser. Die Geräuschemissionen liegen nach Herstellerangaben unter 45 db(A).



Gas-Absorptionswärmepumpe

In der Villa Magnolia herrscht ein gleichzeitiger Bedarf an Kälte und Wärme. Die Wärme wird ganzjährig für die Trinkwassererwärmung bzw. das Schwimmbadwasser benötigt. Die Absorptionswärmepumpe wird durch die Wärmenachfrage der Verbraucher gesteuert und kann gleichzeitig Kaltwasser bis zu einer minimalen Temperatur von 3 °C zur Verfügung stellen. Das Grundwasser dient der Vorkühlung und ist in den Kühlkreislauf der Wärmepumpe eingebunden. ←



Sommerbetrieb der Gas-Absorptionswärmepumpe

ursprünglich gehörte eine elektrisch betriebene Wärmepumpe zum bestehenden System, die aber schon vor der geplanten Sanierung wegen der hohen Betriebskosten demontiert worden war. Mit dem Ausbau des Wärme- und Kälteversorgungssystems sollten ein energieeffizientes Wärmeversorgungssystem, eine energieökonomische Beheizung des Schwimmbad-

getrennten Einheiten zur Erzeugung von Wärme und Kälte auch durch geringe Wartungsarbeiten aus.

Der größte Teil der für den Betrieb der Wärmepumpe verwendeten Energie stammt aus der vom Erdgas gelieferten Primärenergie. Der elektrische Leistungsbedarf für Hilfsenergie beträgt lediglich

Quelle:
ASUE, Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e. V.