

Turbo-Wärmepumpen für die Sanierung

Schwedische Projekte mit Pilotfunktion

Roland Lüders

Mit neuen Wärmepumpen ist es in Schweden gelungen, auch Heizanlagen größerer Dimensionen zu sanieren. Die modernisierten Anlagen amortisieren sich in kürzester Zeit.

Als die ersten Turbodieselautos auf den Markt kamen, konnte niemand ahnen, welch großen Marktanteil die sparsamen Kraftpakete schon nach kurzer Zeit haben würden. Eine ähnliche Entwicklung steht jetzt dem Heizungsmarkt bevor.

Schwedischen Tüftlern ist es gelungen, die Wärmepumpe so zu optimieren, dass sie nun auch zur Konkurrenz für Öl und Gas in mittleren und großen Heizanlagen wird.

Vom Nischenprodukt zum Multitalent

Im September 2006 wurde auf dem schwedischen Markt eine neue Generation von Wärmepumpen eingeführt: Die Erdwärmepumpe »Fighter 1250« mit drehzahlvariablem Verdichter (Bild 1). Mit der neuen Technik wird eine bedarfsabhängige Beheizung erreicht. Die Wärmepumpe arbeitet mit einer variablen Leistung von 4kW bis 16kW und stellt sich automatisch auf die jeweils erforderliche Heizleistung ein. Dabei wird nur soviel Antriebsenergie eingesetzt, wie augenblicklich benötigt wird. Als Ergebnis stellt sich ein energiesparender Betrieb ein. Das Problem, für kurzzeitige Spitzenleistungen entweder eine elektrische Zusatzheizung oder gar ein überdimensioniertes Modell zu installieren, wurde mit dieser neuen Technik gelöst.

Die »Fighter 1250« liefert mit 65°C Vorlauftemperatur ausreichend hohe Wassertemperaturen für die klassische Radiatorenheizung und kann so gleichermaßen im Neubau wie im Bestand eingesetzt werden. Das System kontrolliert auf Wunsch aber auch zwei Heizkreise. Dies ist ein Vorteil für alle Bauherren, die sowohl eine konven-



Quelle: Nibe

Bild 1: Die Wärmepumpe »Fighter 1250« arbeitet durch den Frequenzumrichter-gesteuerten Verdichter mit einer bislang weltweit einzigartigen Technologie zur Senkung der Betriebskosten aufgrund bedarfsgerechter Leistungsabgabe

tionelle, wie auch eine Fußbodenheizung im Haus betreiben. Mit der hohen Leistung von bis zu 16kW kann sogar die Schwimmbadheizung angeschlossen werden. Die integrierte Systemsteuerung erhöht oder senkt die Vorlauftemperatur automatisch zu festgelegten Zeiten und stellt zum richtigen Zeitpunkt zusätzliches Warmwasser für den morgendlichen Familienantritt auf das Bad bereit. Wer viel unterwegs ist, kann über die RCU-Einheit (remote control unit) auch per Internet oder SMS mit seiner Heizung kommunizieren.



Bild 2: 72 Apartments mit insgesamt 4400 m² Wohnfläche in vier Häusern werden im schwedischen Oskarsström mit Wärmepumpen beheizt. Der Besitzer, die Immobiliengesellschaft Limhamnshus, stellt Zug um Zug alle seine Apartmenthäuser auf diese energiesparende Heizung um

Als Platzbedarf für das Kompaktgerät gibt der schwedische Hersteller 60cm x 60cm an. Bei der Platzierung der Anschlüsse wurde auf die Erfahrung von 20 Jahren Wärmepumpentechnik aufgebaut und so ein praxisgerechter Einbau ermöglicht. Auch Zusatzfunktionen sollen einfach realisierbar sein: vom Anschluss eines zusätzlichen Warmwasserspeichers über die Nutzung als passive Kühlung im Sommer bis zur Wärmerückgewinnung aus der Abluft, um die Wärmequellenflüssigkeit zu wärmen und noch mehr Energie zu sparen.

Sanierung von Mietwohnungen

Findet die Wärmepumpe in Deutschland vor allem im Neubau von Ein- und Zweifamilienhäusern ihren Einsatz, so ist man in Schweden bereits dabei, Öl- und Gas-Zentralheizungsanlagen im Geschosswohnungsbau mit der Wärmepumpe zu sanieren.

So investierte eine Immobiliengesellschaft in Oskarsström bei Halmstad in den wirtschaftlichen Austausch der Heiztechnik. Ein Komplex mit 72 Apartments in vier Gebäuden wurde 1966 erstellt und umfasst insgesamt eine Wohnfläche von 4400 m² (Bild 2). Vor dem Heizungsumbau wurden alle Wohnungen von einem riesigen Gas-Boiler mit Heizung und Warmwasser versorgt. Drei Gebäude waren über unterirdische Leitungen mit der Heizungszentrale verbunden. Der Verbrauch betrug pro Jahr



Bild 3: Die gesamte Technik der Heizungsanlage für das Clubhaus des Halmstad Golf Clubs ist an eine Alarmanlage angeschlossen, die alle Prozesse fortlaufend überwacht

eine Gasmenge, die – umgerechnet in Strom – 760 000 kWh entsprach.

Nach der Sanierung mit neuester Wärmepumpentechnik hat jedes der Wohnhäuser seinen eigenen Heizungsraum mit einer Wärmepumpe vom Typ »Fighter 1320«, 40 kW Leistung stehen damit pro Haus zur Verfügung, jeweils ergänzt durch einen Elektro-Boiler, mit 13 kW Leistung für Spitzenlastzeiten. Als Wärmequelle dienen pro Haus vier Erdsonden in 180 m tiefen Bohrlöchern. Die jährlich benötigte Betriebsenergie beträgt jetzt für alle vier Gebäude noch 270 000 kWh. Dies ist eine Reduzierung um 65 % im Vergleich zum früheren Verbrauch!

Rendite mit Verzicht auf Öl

Einer der schönsten Golfplätze in Schweden ist der Halmstad Golf Club in Tylösand. Dort findet im September 2007 auch das renommierte Turnier um den Solheim-Cup statt, den weltweit größten Team-Wettbewerb im Damen-golf. Schon im Hinblick auf diesen großen Event hat man im Laufe des Jahres das Clubhaus erweitert und renoviert. Bei dieser Gelegenheit wurde auch ein neues Heizungssystem eingebaut, das jetzt vollständig auf Wärmepumpen basiert. Bisher versorgte eine Ölheizung die Liegenschaften des Golfclubs. Bei einem aktuellen Literpreis bei Heizöl in Schweden von ca. 1 € ergab die Kalkulation beim Einsatz der neuen Wärmepumpentechnik eine ordentliche Rendite für die Clubmitglieder, die gleichzeitig auch Eigentümer sind.

Für das Clubhaus des Halmstad Golf Clubs entschieden sich Bauherren und Planer für zwölf Erdsonden als Wärmequelle. »Natürlich hätten wir

hier auch Platz genug für Flachkollektoren gehabt«, erläuterte der Anlagenplaner Nilsson, »aber wir wollten den Golfbetrieb so wenig wie möglich stören und vor allem den Fairway nicht ruinieren«.

Die gesamte Technik wurde in einer Zentrale zusammengefasst (Bild 3). Verbunden ist das komplette System mit einer Alarmanlage, die die Prozesse fortlaufend überwacht und alle Daten speichert. Jede Abweichung oder Alarmmeldung wird auf diese Art und Weise sofort erkannt und kann behoben werden, bevor die Golfer und ihre Gäste die Störung überhaupt bemerken.

Da es auch in Schweden in den letzten Jahren einige warme Sommer gab, hat Nilsson das Wärmepumpensystem für Heizung und Kühlung ausgelegt. »Das ist eine außerordentlich kostengünstige Lösung«, ist der Fachplaner überzeugt: »wann immer das System zur Kühlung genutzt wird, wird gleichzeitig im Erdreich Wärme für den kommenden Winter gespeichert.« Denn die zur Kühlung benutzte Wärmequellenflüssigkeit nimmt die Wärme aus der Innenluft des Gebäudes auf und gibt sie in der Tiefe des Bohrlochs wieder ab an das umgebende Erdreich. Räume mit geringem Kühlbedarf können mit Anschluss von Ventilator-konvektoren passiv gekühlt werden. Mit dem Passiv-Kühl-Modul PKM und dem Klimamodul HPAC lassen sich die Sole/Wasser-Wärmepumpen aber auch zu vollwertigen Klimasystemen komplettieren. Für das Clubhaus wurde die einfache Kühlung durch Ventilator-konvektoren gewählt. Die Investitionskosten für diese Kühlung sind fast zu vernachlässigen und Betriebsenergie wird nur für die Zirkulationspumpe benötigt, weil der Kompressor beim Kühlen nicht aktiv ist. ■