

# Nieder- und Hochtemperatur-Sole/Wasser-Wärmepumpe

Warmwasser und Heizung für monatlich 1,05 €/m<sup>2</sup>

Dipl.-Betriebsw. Michaela Rau, Technisches Marketing  
Hartmut Fix, Leiter Fachbereich Wärmepumpen

Ein Cottbusser Mehrfamilienhaus sollte mit erneuerbarer Energie versorgt werden und gleichzeitig den Bewohnern nur geringe Betriebskosten verursachen, Abb.2. Dieses Ziel führte die Bauherren zur Wärmepumpentechnologie, die die 40 Wohneinheiten heute betriebskostengünstig und umweltfreundlich beheizt und mit Warmwasser versorgt.

Monatliche Kosten von 1,05 €/m<sup>2</sup> sorgten dafür, dass alle Wohnungen vor Fertigstellung vermietet waren. Ungewöhnlich, wenn man bedenkt, dass der Leerstand in Cottbus und Umgebung allgemein kontinuierlich zunimmt.



Abb.1 Der 30 m<sup>2</sup> große Technikraum beinhaltet 2 Wärmepumpen inkl. Heizungspuffer und separatem 1000l Pufferspeicher.

Um nun den gesamten Wärmebedarf der Wohneinheiten (140 kW) für Heizung und Warmwasser zu decken, musste erstens die Nutzung der Energiequelle Erdreich, als konstanteste und ergiebigste Energiequelle verglichen mit Luft und Wasser, gewählt werden. Weiterhin benötigte man eine kombinierte Nieder- und Hochtemperatur-Sole/Wasser-Wärmepumpe, um Heizung und Warmwasserbereitung trennen zu können, da jeweils unterschiedliche Vorlauftemperaturen notwendig sind, Abb.3.

Wärmepumpen beziehen 75 % der benötigten Energie kostenlos aus der Umwelt und erzeugen mit nur 25 % Fremdenergie (Strom) 100 % Heizleistung. Als Resultat ergeben sich niedrige Betriebskosten bei gleichzeitiger Verwendung erneuerbarer Energien.

Da Größe und geologische Beschaffenheit des Grundstücks Sondenbohrungen notwendig machten, wurden zwei Sole/Wasser-Wärmepumpen geplant und installiert. Beide Wärmepumpen beziehen dabei die erforderliche Energie aus dem Erdreich. Hierzu wurden PE-Rohre in die tiefen Bohrungen eingeführt und danach mit Sole gefüllt – ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel.

Nach der Ermittlung des Gesamtwärmebedarfs für Heizung und Warmwasser von 140 kW wurden Geräte mit unterschiedlichen Leistungsdaten von Dimplex ausgewählt: Die Niedertemperatur Sole/Wasser-Wärmepumpe SI 130TE für die Heizung sowie die Hochtemperatur Sole/Wasser-Wärmepumpe SIH 20TE, mit einem maximalen Vorlauf von 70 °C, für die

Warmwasserbereitung. Dabei kann die Hochtemperatur-Wärmepumpe auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden.

Die Kombination aus zwei Wärmepumpen war nötig, um die Warmwassertemperatur von 60 °C im Speicher ohne elektrische Nachheizung zu erreichen und gleichzeitig die 40 Wohneinheiten effizient (d. h. mit 35 °C Vorlauf für die Fußbodenheizung) zu beheizen. Die Hochtemperaturpumpe erreicht zwar die maximale Vorlauftemperatur von 70 °C für eine Speichertemperatur von 60 °C ohne elektrische Nachheizung; dies wäre aber zu viel für die Fußbodenheizung, die mit 35 °C im Vorlauf die gewünschte Raumtemperatur erzeugen kann.

Die beiden kombinierten Wärmepumpen versorgen ohne jegliche elektrische

# Unsere Ölfelder von morgen?



## Die Zukunft der Ölheizung: hocheffiziente Heiztechnik kombiniert mit regenerativen Energien.

Bereits heute nutzen **Öl-Brennwert-heizungen** die zugeführte Energie zu fast 100%. Und in **Kombination mit Solarthermie** können Ihre Kunden den Verbrauch nochmals deutlich senken.

Dazu steht mit **schwefelarmem Heizöl** ein wirtschaftlicher und besonders umweltschonender Qualitätsbrennstoff zur Verfügung.

Schon bald könnte auch Heizöl aus nachwachsenden Rohstoffen den Bedarf an fossilen Energieträgern insgesamt verringern.

So erforschen Mineralölwirtschaft und Heizgeräteindustrie derzeit die Möglichkeiten, **zukünftige Bioheizöle** ohne größeren Aufwand auch in den bestehenden 6,3 Mio. Ölheizungen einsetzen zu können.

Beste Voraussetzungen für das Heizen mit Öl – auch in Zukunft.

**Gleich informieren unter:  
040/23 51 13-76 oder [www.iwo.de](http://www.iwo.de)**

**IWO Institut für wirtschaftliche Ölheizung e.V., Süderstraße 73a, 20097 Hamburg**

**HEIZEN MIT ÖL**   
Auf Zukunft eingestellt.



Abb.2 Mehrfamilienhaus mit 40 Wohneinheiten in Cottbus. Heizung und Warmwasserbereitung übernehmen zwei Wärmepumpen von Dimplex.

Zusatzheizung die gesamten 40 Wohneinheiten, das Heizsystem ist also monovalent. Sowohl Wärmepumpen, Heizungspuffer, als auch der 1000l-Warmwasserspeicher konnten platzsparend in einem nur ca. 30m<sup>2</sup> großen Technikraum untergebracht werden, Abb.1. Von hier aus erfolgen die zentrale Trinkwasserversorgung sowie die Beheizung aller Wohneinheiten über einen Verteiler mit angeschlossenen Heizsträngen.

In Kombination mit einer Fußbodenheizung versorgt diese energiesparende Wärmepumpenanlage insgesamt 2500 m<sup>2</sup> Wohnfläche bei einer CO<sub>2</sub>-Emission von

15,6kg/m<sup>2</sup>a. Die Investoren schufen zudem die technischen Voraussetzungen, um später eine passive Kühlung optional nachzurüsten.

### DIE SONDENBOHRUNG

Die Errichtung des Erdsondenfeldes mit 30 Sonden gestaltete sich recht schwierig. Bei den Bohrarbeiten stieß man immer wieder auf Bauschutt sowie auf Fundamente alter Gebäude. Für die Sondenbohrungen kamen Nordmeyer-Bohrgeräte und Doppel-U-Rohrsonden zum Einsatz. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten entschied man sich für die Errichtung von zwei Sondenfeldern mit jeweils 15 Erdsonden. Diese wurden pro Feld in einem Soleverteiler zusammengeführt. Von diesen Außenverteilern ausgehend leiten zwei PE-Rohre für den Vor- und Rücklauf die Sole mit je einer Umwälzpumpe pro Wärmepumpe in den Technikraum.

### MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNG

Die Besonderheit der gesamten Heizungsanlage liegt in der perfekten Abstimmung zwischen den beiden Sole/Wasser-Wärmepumpen von Dimplex mit jeweils integrierter Regelung. Das leistungsstarke Duo sorgt durch seine ausgereifte Tech-

nik für konstante Wärme – selbst an sehr kalten Wintertagen. Die Niedertemperatur Sole/Wasser-Wärmepumpe erreicht eine Heizleistung von 130 kW und eine maximale Vorlauftemperatur von 60 °C. Zur Versorgung der Fußbodenheizung benötigt sie jedoch nur eine maximale Vorlauftemperatur von 35 °C und bietet daher die Grundlage der günstigen Monatspauschale für Heizkosten. Denn je niedriger die Vorlauftemperatur, desto geringer die Betriebskosten, da entsprechend weniger Strom in das Verhältnis 3/4 Umweltenergie zu 1/4 Strom eingebracht werden muss.

Die Hochtemperatur Sole/Wasser-Wärmepumpe verfügt über eine Heizleistung von 21 kW und ist hauptsächlich für die Warmwasserbereitung konzipiert. Dabei liefert sie eine maximale Vorlauftemperatur von 70 °C und kann somit die von der DVGW-Richtlinie geforderte Warmwassertemperatur von mindestens 60 °C im Speicher ohne elektrische Nachheizung erreichen. Die SIH 20TE übernimmt zudem eine weitere Funktion: Ist die Warmwasserbereitung nicht aktiv und der maximale Wärmebedarf des Gebäudes wird benötigt, so arbeitet die Hochtemperatur-Wärmepumpe unterstützend in der Heizung auf dem gemäß Heizkurve erforderlichen niedrigen Temperaturniveau. Damit ist ein hoher Gesamtwirkungsgrad gegeben. Den sicheren Dauerbetrieb garantieren beide Wärmepumpenregler, welche die Warmwasserversorgung bedarfsgerecht abdecken und die Heizung außentemperaturgeführt betreiben. Die Wärmepumpen sind relativ wartungsfrei. Aufgrund des schalloptimierten Gehäusekonzeptes genannter Wärmepumpen eignen diese sich optimal für den Einsatz im mehrgeschossigen Wohnungsbau.

### VORAUSSCHAUENDES WOHNEN

Die beispielhafte Gesetzesvorlage aus Baden-Württemberg, das Landes-Wärmegesetz, sieht vor, dass der Energiebedarf von neu errichteten Wohngebäuden zukünftig anteilmäßig durch erneuerbare Energien gedeckt werden muss. Dimplex prognostiziert eine Steigerung des Wärmepumpen-Absatzes sowohl in Einfamilien- als auch in Mehrfamilienhäusern: Die Argumente

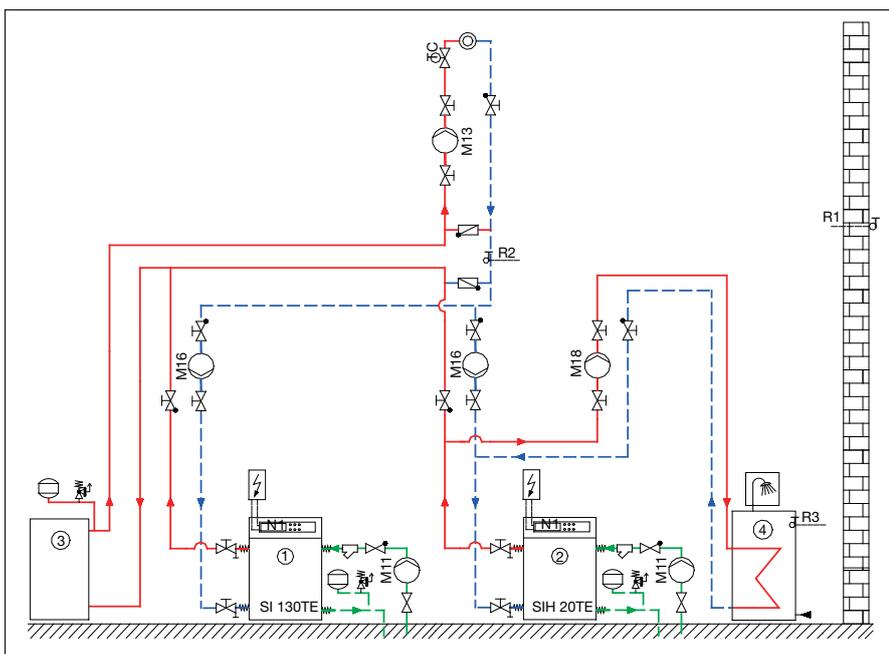


Abb.3 Hydraulische Einbindung und Regelung



Abb.4 Von hier aus erfolgen die zentrale Trinkwasserversorgung und die Beheizung aller Wohneinheiten über den Verteiler mit angeschlossenen Heizsträngen.

Umweltschutz und Betriebskosten-Reduzierung überzeugten in den letzten Jahren immer mehr Bauherren und Modernisierer, und der Trend setzt sich, nach den deutschlandweiten Absatzzahlen zu urteilen, fort. Seit Januar 2008 werden effiziente Wärmepumpen-Anlagen auch noch mit staatlichen Mitteln aus dem Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien finanziell gefördert. Bauherren und Modernisierer profitieren also doppelt: konstant geringe Betriebskosten und zusätzlich Geld vom Staat.

#### Autoren

Dipl.-Betriebsw. Michaela Rau, Technisches Marketing,  
Hartmut Fix, Leiter Wärmepumpen, Glen Dimplex Deutschland,  
Geschäftsbereich Dimplex, Kulmbach,  
Fotos und Grafik: Glen Dimplex,  
[www.dimplex.de](http://www.dimplex.de)

#### TECHNISCHE DATEN

**Neubau Mehrfamilienhaus**

**Wohneinheiten:** 40

**Wohnfläche gesamt:** 2.500 m<sup>2</sup>

**Heizleistung:** 130 kW Heizleistung,  
21 kW Warmwasserbereitung und  
Heizungsunterstützung

**Tatsächlicher Primärenergiebedarf:**  
68,4 kWh/m<sup>2</sup>a

**Gesamtkosten:** 75.000 € Heiztechnik +  
45.000 € für Bohrung + Erdarbeiten

**Monatl. Heizkostenpauschale:** 1,05 €/m<sup>2</sup>

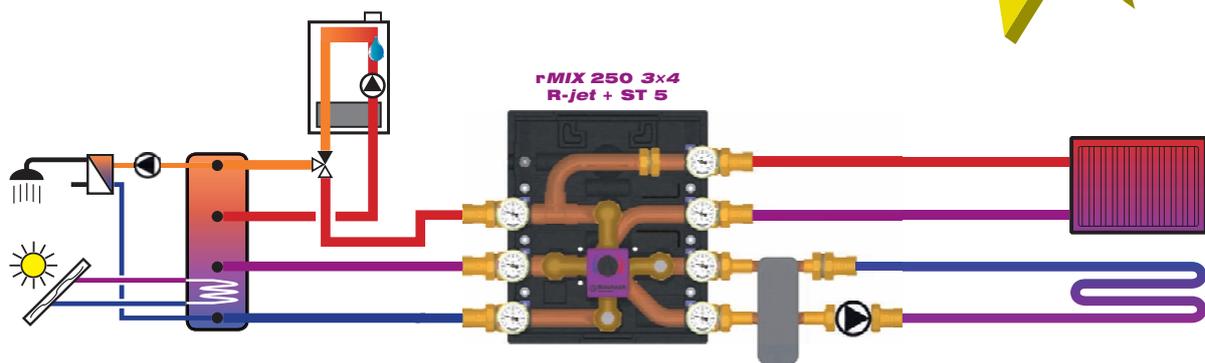


# Baunach

## rendeMIX

⊕ schnell installiert  
⊕ hoch effizient  
⊕ wertbeständig

Der neue **rendeMIX 250 3x4-jet**



- ⊕ einfachste Installation
- ⊕ bis zu 100% mehr Solarnutzung
- ⊕ bis zu 100% mehr Warmwasserkomfort
- ⊕ keine Weiche und keine zusätzliche Pumpe

HG BAUNACH GMBH & Co. KG  
RHEINSTRASSE 7  
D-41836 HÜCKELHOVEN

TEL. +49 (0) 24 33 / 970 - 210 FAX - 219  
WWW.BAUNACH.NET  
INFO@BAUNACH.NET

inter  
**solar**2008  
12. - 14.06.2008  
Halle C1 Stand C1.360

**GET Nord**  
19. - 22.11.2008

# Die Welt ist keine Scheibe - Ihre Anzeigen auch nicht [...]



**innovatools**

*Werkzeuge für den Erfolg*

Fach.**Journal**

*Fachzeitschrift für Erneuerbare Energien & Technische Gebäudeausrüstung*

[Hier mehr erfahren](#)



**innovapress**

*Innovationen publik machen  
schnell, gezielt und weltweit*

Filmproduktion | Film & Platzierung | Interaktive Anzeige | Flankierende PR | Microsites/Landingpages | SEO/SEM | Flashbühne