

Studienzentrum Gerzensee

Auch beim Heizen geht die
Nationalbank auf Nummer sicher

www.fws.ch



Fördergemeinschaft
Wärmepumpen Schweiz FWS



energieschweiz
partner



Auch beim Heizen setzt das Studienzentrum der Nationalbank auf Nummer sicher.

Das Studienzentrum Gerzensee hat seine frühere Luft/Wasser-Wärmepumpe durch eine neue Erdwärmesonden-Anlage ersetzt. Ein Jahr nach der Inbetriebnahme wurde auch das Free-Cooling installiert: Zentrale Kälterzeugung als Nebeneffekt der 33 Erdwärmesonden.

Das Studienzentrum Gerzensee/BE, ein bekanntes und beliebtes Tagungszentrum, ist eine Stiftung der Schweizerischen Nationalbank. Es setzt sich aus drei Gebäuden mit einer Energiebezugsfläche von total 4900 m² zusammen. Geheizt wurde vorher mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe, Baujahr 1984, und einer Ölheizung. Der jährliche Energiebedarf vor der Sanierung betrug 34 800 Liter Heizöl und 243 000 kWh Strom für die Wärmepumpe. Nach der Sanierung sind es noch 5700 Liter Heizöl und 192 174 kWh Strom für die neue Sole/Wasser-Wärmepumpe. Die Energieeffizienz der Gesamtanlage konnte also um 57 Prozent verbessert werden!

Eine neue Wärmepumpe zum Heizen – und Kühlen

Nachdem die 20 Jahre alte Luft/Wasser-Wärmepumpe zunehmend reparaturanfällig wurde und die Ölfeuerung immer mehr als nur den Spitzenbedarf abdecken musste, entschied sich das Studienzentrum für den Einbau einer neuen Wärmepumpe. Anstelle der Umgebungsluft nutzt die neue Anlage nun das Erdreich als Energiequelle. 33 Erdwärmesonden à 145 m gewinnen kostenlose Erdwärme zum Heizen. Die neue Wärmepumpe deckt den gesamten Wärmebedarf für Warmwasser und Heizung ab. Einmal pro Woche schaltet die Ölheizung ein, und zwar für das temporäre Aufheizen des Boilers auf 63° C wegen der Legionellengefahr. Im Sommer kühlt das Free-Cooling-System den grossen Mehrzwecksaal. Dabei wird die Wärme aus dem Mehrzwecksaal nicht wie bei herkömmlichen Klimaanlage vernichtet, sondern über die Erdwärmesonden im Erdreich für den Winter gespeichert.



Die neue Anlage bedeutet für das Studienzentrum Gerzensee nicht zuletzt auch einen Imagegewinn. «Wir werden immer wieder von Tagungsteilnehmern gefragt, wie wir die Räume beheizen und wie unser System funktioniert», berichtet Erwin Aeschli-mann. Die Anlage beeinflusst – ebenso wie die Tatsache, dass das Studienzentrum Gerzensee von der BKW FMB Energie AG pro Jahr 100 000 kWh Ökostrom für den Betrieb der Wärmepumpe bezieht.

Der FWS-Wärmepumpen-Fachpartner Vaterlaus AG, Münsingen, hat die Anlage geplant und installiert. Hans Vaterlaus: «Zusammen mit zwei Mitbewerbern wurden wir vom Studienzentrum eingeladen und unser Projektvorschlag hat offensichtlich die Erwartungen am besten erfüllt. Besonders gefreut hat uns, dass das Studienzentrum mehr als die Hälfte

des Stromverbrauchs der Wärmepumpe mit Ökostrom der BKW abdeckt und mit der CTA AG aus Münsingen als Lieferantin der Wärmepumpe auch eine Firma aus der Region gewählt wurde. Kurze Anfahrtswege der Lieferanten zählen schliesslich auch in der Bilanz der grauen Energie.»

Energie und Platz sparen

Seit August 2002 ist die neue Heizzentrale in Betrieb. Erste Messergebnisse bestätigen die Planungsdaten: 20 bis 30 Prozent weniger Primärenergieverbrauch! Wie ist das möglich? Die neue Wärmepumpe operiert im Temperaturbereich von 35 bis 50° C. Weiter ist die Jahresarbeitszahl der Sole/Wasser-Wärmepumpe wesentlich höher als die der alten Luft/Wasser-Wärmepumpe. Heute deckt die CTA-Wärmepumpe auch den gesamten Warmwasserbedarf ab. Werden Heizwassertemperaturen von über 50° C benötigt, schaltet die Ölheizung automatisch ein. Apropos Sparen: Im Heizungskeller hat es Platz gegeben, denn die neue Anlage ist mit Massen von zweimal 2 x 1,4 x 2 Meter nur noch halb so gross wie die alte.



Vor der Sanierung: Alte Luft/Wasser-Wärmepumpe.



Nach der Sanierung: Neue Sole/Wasser-Wärmepumpe.



Konstant hohe Vorlaufstemperatur aus dem Erdreich.

Free-Cooling für kühle Köpfe

Ein Jahr nach der Inbetriebnahme der neuen Heizung wurde im Studienzentrum auch das Free-Cooling installiert. Dafür wird die durch die Erdwärmesonden leicht ausgekühlte Zone rund um die Erdwärmesonden genutzt. Das Temperaturniveau der Erdwärmesonden beträgt im Winter 4 bis 8° C. Und für das Free-Cooling im Sommer konnten aus den Erdwärmesonden für die Kühlung Temperaturen von 12 bis 15° C gewonnen werden. Für die Kühlung wird die Betriebsflüssigkeit der Erdwärmesonden mit einer zusätzlichen Umwälzpumpe über einen Kühler in der Lüftungsanlage geleitet und die Raumluft auf 18° C abgekühlt – ohne dass die Wärmepumpen in Betrieb sind. Die Umwälzpumpe hat eine Leistung von 1,1 kW. Im ersten Sommer 2003 wurde eine Kühlleistung von 21 kW genutzt. Das maximale Leistungspotenzial der Anlage beträgt aber ca. 90 kW.



Erwin Aeschlimann, Verwalter des Studienzentrums erinnert sich: «Zum ersten Mal kam das Free-Cooling im heissen August 2003 zum Einsatz. Wir haben es absichtlich nicht angekündigt und wollten sehen, wie die Leute darauf reagieren.» Von 32 auf 27° C: Die Tagungsteilnehmenden in der Aula erkundigten sich alsbald nach dem Grund für den angenehmen Temperaturrückgang.

Auch für grosse Objekte geeignet

Die meisten Wärmepumpen stehen in neuen Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern. Fast könnte man meinen, Wärmepumpen eignen sich nur für kleine Objekte. Dieser Eindruck trägt: «Wärmepumpen eignen sich ebenso für grosse Leistungen», bestätigt Prof. Dr. Max Ehrbar von der Interstaatlichen Ingenieurschule Neu Technikum Buchs. Und: «Dank den Skalierungseffekten sind die Wirkungsgrade bei gleichen Randbedingungen sogar besser.» Auch Rolf Beck, Geschäftsführer der FWS, rechnet mit einer Zunahme der grossen Anlagen: «Wir gehen von einer Gesamtanlagensteigerung von jährlich 7 Prozent aus. Bis zum Jahr 2005 dürfte der Anteil Gross-Wärmepumpen knapp 25 Prozent betragen, nämlich 150 Grossanlagen gegenüber rund 10000 Norm-Wärmepumpen. Die Grossen werden dann mehr als 50 Prozent der Gesamtleistung erbringen.»

Im Rahmen eines umfassenden Messprojektes wird die Leistung der Wärmepumpen-Anlage in Gerzensee vom Bundesamt für Energie über eine längere Periode exakt kontrolliert.



Naturenergie pur: 33 Erdwärmesonden gewinnen Wärme zum sauberen Heizen aus dem Erdreich.



Mit diesem Bohrgerät wird einheimische und 100% saubere Energie gewonnen.

Was sind Erdwärmesonden? Und wie funktionieren sie?

Erdwärmesonden sind vertikale Erdreich-Wärmetauscher, die eine Wärmeträgerflüssigkeit enthalten – meist Wasser, angereichert mit Frostschutz. Mit Hilfe einer Wärmepumpe wird die so gewonnene Wärme auf die jeweilige Temperatur angehoben, die zur Raumheizung oder zur Wassererwärmung benötigt wird. Die meisten der heute gebräuchlichen Erdwärmesonden messen in der Länge 150 bis 250 Meter und garantieren eine von der Tages- und Jahreszeit unabhängige Vorlauftemperatur der Wärmepumpe. Die korrekte Dimensionierung vorausgesetzt, werden dank der gleichbleibenden Erdreichtemperatur eine sehr gute Jahresarbeitszahl und eine lange Lebensdauer (nach heutigen Berechnungen weit über 100 Jahre) erreicht. Erdwärmesonden-Anlagen sind im Betrieb emissionsfrei und tragen wesentlich zur CO₂-Reduktion in der Atmosphäre bei. Wird eine Wärmepumpe zudem mit Ökostrom betrieben, kann das Heizsystem als 100% emissionsfrei und erneuerbar bezeichnet werden. Pro Jahr werden in der Schweiz über 500 000 Laufmeter Erdwärmesonden zum sauberen Heizen mit Wärmepumpen vertrieft.

Weitere Informationen:

Informationsstelle Wärmepumpen

Steinerstrasse 37

3000 Bern 16

Telefon 031 350 40 65

Fax 031 350 40 51

www.fws.ch, info@fws.ch



Ihr Partner für 1to1 energy

BKW [Ⓢ]

BKW FMB Energie AG



VATERLAUS AG