



Wärmepumpen in Kombination mit Eisspeicher und Parabol-Rinnen-Kollektoren

Diese Parabol-Rinnen-Kollektoren zur Gewinnung von Sonnenenergie wurden beim Neubau auf dem Dach sowie auf einem benachbarten Testfeld installiert und erzeugen wesentlich höhere Temperaturen (250°C) als herkömmliche Kollektoren.

Einzigartiges Energiekonzept im Industriebau

Wer heute ein Firmengebäude errichtet, der setzt sich neben Fragen zur Gestaltung, Funktionalität und zum Raumprogramm vor allem mit der Energieversorgung auseinander. Angesichts weiter steigender Preise für Öl, Gas und Strom ist Umdenken in diesen Bereichen ohnehin sinnvoll und notwendig, will man wirtschaftlich arbeiten. Für ein Unternehmen, das im Bereich regenerativer Energien tätig ist, liegt es quasi auf der Hand, visionäre Ideen bei der Planung des eigenen Gewerbeobjekts umzusetzen.

DER MIX MACHT'S

Aus diesem Grund war die Frage der zukünftigen Energieversorgung beim Neubau des zweigeschossigen Industriebaus des Technikunternehmens Thomas Preuhs Holding GmbH aus dem schwäbischen Geislingen zentrales Thema. Zumal, da Töchter der Holding Anlagen zur Energiegewinnung aus regenerativen Quellen entwickeln und herstellen. Erklärtes Ziel: der beeindruckende zweigeschossige Flachbau mit seinen 4.500 m² Nutzfläche sollte weitgehend ohne externe Energieversorgung zu betreiben und so die Betriebskosten erheblich gesenkt werden.

Das Konzept ist ebenso innovativ wie vorausschauend. Beraten und begleitet von der zur Holding gehörenden Solera

Sunpower und in Zusammenarbeit mit verschiedenen Fachbetrieben wie dem Bauunternehmen Willi Mayer, der TGA-Firma Sautter sowie dem SHK-Fachbetrieb Alfred Ketterer wurde ein System entwickelt, das in dieser Form bundesweit einzigartig sein dürfte. Das Herz der Anlage bilden zwei Wärmepumpen von Tecalor.

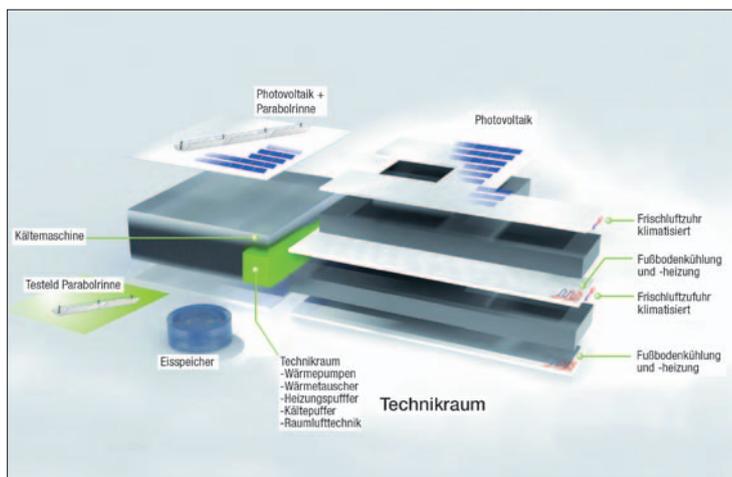
Die beiden Module TTF 52 GM und TTF 40 machen die im System vorhandene Energie nutzbar und sind mit ihren 97kW Heizleistung gerade für Großprojekte ideal geeignet. Ihr Vorteil: sie werden als SET-Geräte über einen Wärmepumpenmanager WPM geregelt. Für den Fall steigenden Wärmeenergiebedarfes kann die Anlage dank Kaskadentechnik ohne großen Aufwand um eine dritte Wärmepumpe erweitert werden.

WÄRMEQUELLE EIS

Die Besonderheit der Lösung in Geislingen ist die Kombination mit einem Solareispeicher – dafür erhielt die Firma Isocal im November 2010 den Innovationspreis des Landes Baden-Württemberg – der in der Lage ist, die in Spitzenzeiten vorhandenen Energieüberschüsse zu sammeln und zu speichern. Die relativ neue Technologie nutzt die Tatsache, dass Wasser beim Gefrieren, also beim Übergang vom flüssigen in den festen Aggregatzustand, die gleiche Energiemenge freisetzt, die beim Erwärmen von Null auf 80°C notwendig wäre. Damit eignet es sich hervorragend als Speichermedium. In Geislingen wurde dazu eine Beton-Zisterne mit einem Fassungsvermögen von einer Million Liter mit einem Abstand von einem Meter zur Oberfläche



Die bisher größte Zisterne mit Isocal-Technik besitzt ein Fassungsvermögen von fast 1 Mio. Liter und ist jetzt mit 800.000 Litern Wasser gefüllt. Isocal löste mit spezieller Wärmetauschertechnik das Problem der Sprengkraft von Eis und macht damit die enorme Speicherfähigkeit nutzbar.



Schematische Darstellung des Systems

im Erdreich versenkt. Die Wärmepumpen greifen die im Wasser latent vorhandene Wärmeenergie mittels Kompressoren zur Beheizung und Warmwasserbereitung ab. Rund drei Kilometer Wärmetauscherrohre sind zu diesem Zweck innerhalb des Speichers installiert. Die Wassermenge reicht für eine Heizperiode von 100 Tagen, ohne dass neue Energie in den Speicher gesteckt werden muss.

FLEXIBLE ENERGIENUTZUNG

Der größte Teil des aufgebauten Eisvorrats wird durch die Kühlung des gesamten Gebäudes in den warmen Sommermonaten aufgebraucht. Um das verbleibende gefrorene Wasser in der Zisterne wieder zu verflüssigen, wird von einem unabhängigen Pumpensystem solare Energie eingespeist.

Die Energie dafür stammt in Geislingen vor allem aus den solaren Gewinnen, die über neu entwickelte Parabol-Rinnen-Kollektoren von Solera Sunpower sowie Sonnen-Kollektoren auf dem Dach erzielt werden. In unmittelbarer Nähe des Firmengeländes befindet sich außerdem ein Testfeld mit weiteren Parabol-Rinnen-Kollektoren, die ebenfalls Energie eintragen. Die Kombination von Solarenergie mit einem internen Netzsystem und deren Koordinierung über BUS-Technik macht die Preuhs Holding autark. Zumindest rechnerisch ist das Unternehmen unabhängig von Energieversorgern. Denn auch der für den Betrieb der Wärmepumpe notwendige Strom wird in ausreichender Menge über Photovoltaik ins Netz eingespeist. Aber auch auf das System selbst, welches mit dem Intranet der TOP verbunden ist, kann man zugreifen und so die notwendigen Einstellungen ausgeführt. So ist die Fa. Sautter, welche die Gebäudeleittechnik eingerichtet hat, nur für den Notfall zuständig. Ein Pilotprojekt, das sich auszuzahlen scheint. Hierzu Burkhard Max, Leiter Technik bei Tecalor: „Es ist unglaublich spannend, ein solches Vorhaben realisieren zu können und wertvolle Erfahrungen gewinnen zu dürfen.“ Aufgrund der permanenten Begleitung durch den Außendienst und ausgereifter Gerätetechnik von Tecalor in Verbindung mit dem großen Potenzial der Wärmequelle erreicht das System eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von fast 5,5. So lassen sich durch die Kombination von regenerativen Energiequellen, Solareispeicher und Wärmepumpen beim Heiz-

betrieb bis zu 50% an Energie gegenüber herkömmlichen Lösungen auf Gas/Öl-Basis einsparen. Bei einem Nutzenergiebedarf von 120.750 kWh/a für die Heizung kann so schädlicher CO₂- Ausstoß in Größenordnungen vermieden werden. Hinzu kommt die Möglichkeit, mit diesem System auch zu kühlen und auf diese Weise sogar noch bis zu 95% Energie gegenüber einer klassischen Klimaanlage zu sparen. Über eine Fußbodenheizung erfolgt sowohl Heizung und Kühlung der Büros, der Produktionsbereich wird mit Hilfe von Betonkernaktivierung temperiert. Bei der Planung und beim Bau des neuen Firmengebäudes wird an vielen Stellen Neuland betreten. Dank mutiger Entscheidungen liegt jetzt eine Lösung vor, die in vielen Punkten einzigartig für Deutschland ist.

Zisterne

zylindrische Form, 15 m Durchmesser
5 m hoch, 1 m unter der Erdoberfläche
3 km Wärmetauscherrohre
ca. 1 Mio. Liter Wasser Fassungsvermögen
800.000 Liter Wasser Inhalt
ausreichend für Heizperiode von 100 Tagen

Eisspeicher:	1.000.000 Liter
Regenwasserspeicher zur Grauwassernutzung:	30.000 Liter

Gebäude

Büro- und Produktionsgebäude	2009/10
Nutzfläche:	4500 m ²
Heizenergiebedarf:	ca. 120.750 kWh/pa.
Photovoltaik:	125 KwP
Parabolrinne smirro Dach:	50 kW
Parabolrinne smirro Testfeld:	40 kW

Tecalor, Holzminden

Fotos: Tecalor

www.tecalor.de



Der Eingangsbereich des Industriebaus der Thomas Preuhs Holding ist einladend und hell. Für die notwendige Wärme und Kühlung sorgt ein Zusammenspiel modernster Komponenten – von der Solaranlage über den Solareispeicher bis zur hoch effizienten Wärmepumpe.