

Sonnenwärme aus dem Erdreich

Erstes Bürogebäude mit Erdspeicher geht in Betrieb

Zürich, 30. August 2010 - In Esslingen im Kanton Zürich wird Anfang September 2010 das erste Bürogebäude in der Schweiz mit Erdspeicher bezogen. Ein ähnliches Speichersystem befindet sich derzeit bei einem Pionierprojekt auf dem Campus Science City der ETH Zürich im Bau. Das neue Geschäftshaus "erntet" Sonnenenergie und speichert sie im Erdreich unter dem Gebäude. Das neuartige Energiekonzept wurde vom Ingenieur-, Planungs- und Beratungsunternehmen Basler & Hofmann entwickelt, das auch als Mieterin in das Gebäude einzieht.

Ein fast autarkes Gebäude

Heizen und Kühlen ohne Fremdenergie – nach diesem Grundsatz plante Basler & Hofmann gemeinsam mit Stücheli Architekten das neue Geschäftshaus. Geheizt wird ausschliesslich mit Sonnenenergie, die über den Sommer mit Solarkollektoren gesammelt und im Erdreich gespeichert wird. Auch die Abwärme der Server wird zum Heizen genutzt. Gekühlt wird mit Wasser über ein adiabatisches Kühlsystem. Eine Photovoltaikanlage, die in die Gebäudehülle integriert ist, deckt den Strombedarf für Gebäudetechnik und Beleuchtung. Das Gebäude entspricht dem Minergie-P-Eco-Standard.

Neuartiges Heizkonzept: Sonnenwärme aus dem Erdreich

Mit seinem neuartigen Heizsystem verspricht das Bauwerk eine Vorreiter-Rolle bei der nachhaltigen Energieversorgung von Gebäuden einzunehmen. Im Zentrum steht eine neue Form, mit der Sonne zu heizen: Im Sommer wird die Sonnenenergie dazu genutzt, in Solarkollektoren Wasser zu erwärmen. Das warme Wasser wird in Erdsonden geleitet, die die Wärme an den Untergrund abgeben. Im Lauf des Sommers erwärmt sich das Erdreich unter dem Gebäude und steht im Winter als grosses Wärmereservoir zur Verfügung. Wasser wird dann durch die Erdsonden hindurch direkt ins Heizungssystem geleitet. Die Temperatur muss also nicht – wie sonst üblich – erst mit einer Wärmepumpe auf das gewünschte Niveau angehoben werden. Reicht die Sonnenstrahlung im Winter aus, kann das erwärmte Wasser aus den Sonnenkollektoren auch direkt in das Heizungssystem eingespeist werden.

Konzentrisches Erdsondenfeld

Zunächst muss die Sonnenenergie "geerntet" werden: Auf einer Fläche von 95 Quadratmetern sammeln Solarkollektoren auf dem nach Süden ausgerichteten Dach die Energie, die benötigt wird, um das Gebäude zu heizen und mit Warmwasser zu versorgen. Das Kollektorfeld ist so ausgerichtet, dass in den Wintermonaten mit niedrigem Sonnenstand ein Maximum an Sonnenenergie

Medienkontakt

Dorothee Braun

T +41 44 387 13 76

dorothee.braun

@baslerhofmann.ch

—

Basler & Hofmann AG
Ingenieure, Planer und
Berater

—

Forchstrasse 395

Postfach

CH-8032 Zürich

T +41 44 387 11 22

F +41 44 387 11 00

—

www.baslerhofmann.ch

eingefangen wird. Ein Erdsondenfeld unter dem Gebäude leitet die Wärme in den Untergrund: 33 Sonden – in drei konzentrischen Kreisen angeordnet. 35 Meter tief reichen die Sonden in den Molassefels. Nur der innere Sondenkreis wird mit dem sonnengewärmten Wasser beladen, um die Energie im Zentrum des Speichers zu konzentrieren und den Energieverlust so gering wie möglich zu halten. Das Heizsystem wird dann jedoch zuerst aus den äusseren Erdsonden mit Warmwasser versorgt. Erst wenn das Wasser aus den äusseren Sonden die nötige Vorlauftemperatur unterschreitet, „zapft“ das System die inneren Sonden an.

Fassade und Dach als Energielieferanten

Fassade und Dach dienen beim Geschäftshaus in Esslingen als der zentrale Energielieferant. Die Hauptfassade des Gebäudes ist nach Süden orientiert und als Doppelfassade konzipiert. Vor der hoch gedämmten inneren Holzelementfassade spannt sich eine Hülle aus Solarzellen und transparenten Dreifachverglasungen im Bereich der Fenster. 200 m² Photovoltaik-Panels, die in die Gebäudehülle integriert sind, produzieren als Solarkraftwerk ausreichend Strom für Gebäudetechnik und Beleuchtung.

Free Heating and Cooling

Das technische Innenleben des Gebäudes ist auf einen minimalen Energieverbrauch ausgelegt. Das Erdspeichersystem mit der Sonne als Energiequelle verlangt eine Heizung, die mit einer sehr geringen Vorlauftemperatur auskommt. Während herkömmliche Heizsysteme eine Vorlauftemperatur von 35 bis 50°C benötigen, genügt dem innovativen System, das im Geschäftshaus in Esslingen eingebaut wird, eine konstante Vorlauftemperatur von 26°C. Damit kann das vom Erdspeicher vorgewärmte Wasser ohne Wärmepumpe direkt in das Heizsystem eingespeist werden.

Das Kühlwasser für die Klimatisierung der Räume wird über einen adiabatischen Rückkühler erzeugt: Auf seinen Rohren wird Wasser aus dem öffentlichen Netz versprüht. Dabei entsteht Verdunstungskälte, die das Kühlwasser auf 20° C abkühlt. Danach gelangt das Wasser wieder zurück in den Kreislauf. Während konventionelle Klimasysteme eine Vorlauftemperatur von 8-12° C benötigen und das Kühlwasser im Raum dann wieder auf 12° bis 18° C erwärmen, kommt das neue System ohne diesen energieaufwändigen Temperatursprung aus.

Im Winter heizen die Server mit

In Bürogebäuden produzieren die zahlreichen technischen Geräte beträchtliche Abwärme: Auch sie wird im neuen Geschäftshaus genutzt. Die Server sind in geschlossene Server-Racks eingebaut. Damit können sie in die Gebäudetechnik eingebunden und ihre Abwärme direkt nutzbar gemacht werden. Die Server-Racks werden im Sommer mit dem Rücklauf des Kühlwassers und im Winter mit dem Rücklauf des Heizungswassers mit einer Temperatur von 26°C durchflossen. Die Serverabluft erwärmt das Wasser um bis zu 2 K. Das so erwärmte Wasser wird im Winter in das Heizsystem eingespeist.

Energie-effizientes Bauen über zwei Jahrzehnte

Das neue Geschäftshaus ist das dritte Bürogebäude von Basler & Hofmann in Esslingen. Bereits die ersten beiden Gebäude setzen Standards im zukunftsgerichteten Bauen: Das erste Geschäftshaus war 1996 das erste zertifizierte Minergie-Bürohaus im Kanton Zürich – ein Hightech-Gebäude. Das zweite Gebäude von 2001 entspricht ebenfalls dem Minergie-Standard, verfolgte aber einen Lowtech-Ansatz. Das neue, dritte Gebäude mit Minergie-P-Eco-Standard verspricht der Tradition seiner beiden Schwestergebäude treu zu bleiben und das energie-effiziente Bauen weiterzuentwickeln. Dazu können vor allem die neuen Erkenntnisse beim Bau von Erdspeichern einen wichtigen Beitrag leisten. Die Vision der Energieplaner ist die 2000-Watt-Gesellschaft wie sie der Effizienzpfad des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins SIA anstrebt. In den nächsten zwei Jahren werden die Verbrauchswerte des Gebäudes erfasst und ausgewertet. Sie werden zeigen, ob das Gebäude dazu beiträgt, diesem grossen Ziel wieder einen Schritt näher gekommen zu sein.

Am Bau Beteiligte:

Bauherrschaft:

Rehalp Verwaltungs AG

Energiekonzept

Basler & Hofmann, 8032 Zürich

Dr. Beat Kegel, 8044 Zürich

Bauphysik, Fassadenplanung, HLKSE:

Basler & Hofmann, 8032 Zürich

Architekten:

Stücheli Architekten, 8045 Zürich

Bauleitung

Eckert Architekten GmbH

Abbildungen



Abb. 1: Das neue Geschäftshaus im Kanton Zürich. Foto: Reinhard Zimmermann.

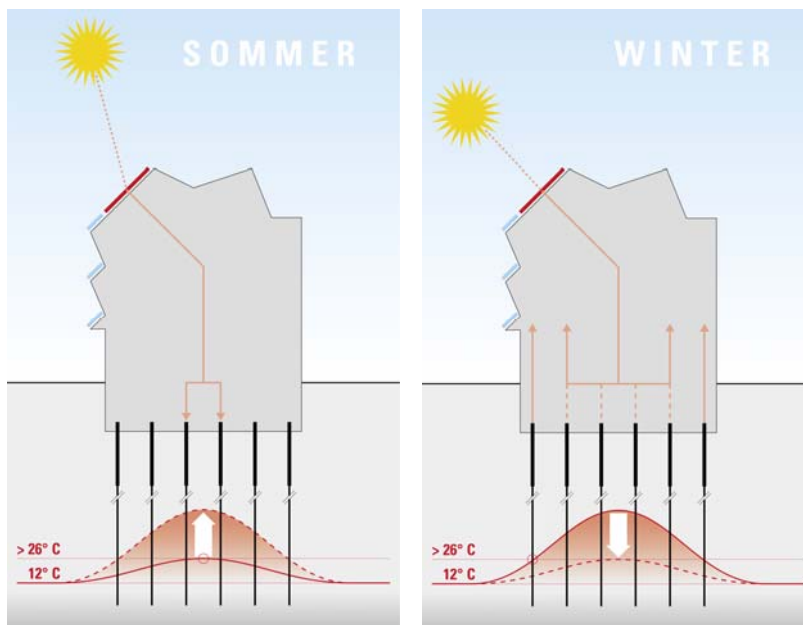


Abb. 2: So funktioniert der Erdspeicher: Im Sommer wird er mit Wasser aus den Sonnenkollektoren erwärmt. Es bildet sich ein Wärmereservoir. Im Winter kann die Wärme entweder aus den Solarkollektoren direkt in das Heizsystem eingespeist oder aus dem Erdspeicher bezogen werden. Die Temperatur im Erdspeicher sinkt im Laufe des Winters. (Grafik: Basler & Hofmann)



Abb. 3: Das Gebäude als Gesamtsystem. Grafik: Basler & Hofmann