

Straubing

Sonnenenergie aus der Erde

[14.02.2013] Eine Energiehaussiedlung im bayerischen Straubing wird mit Erdwärme beheizt, die dicht an der Oberfläche entsteht und mit einer neuen Kollektoren-Technik gewonnen wird.

„Hochwertiger Wohnraum, günstiger Unterhalt und bezahlbare Wärmetechnik sind heutzutage kein Widerspruch mehr“, sagt Johann Atzberger, Geschäftsführer der AS Energiehaus GmbH. „Das sind die neuen Kundenanforderungen in Zeiten der Energiewende“. In Straubing konnten diese Anforderungen auf kleinster Fläche mit einer maximalen Ressourcenausbeute erfüllt werden. Es handelt sich um eine Grundstücksfläche von knapp 5.000 Quadratmetern mit fünf Einfamilienhäusern und acht Doppelhaushälften. Die Gebäude entsprechen alle der KfW-Effizienzhaus-Klasse 40. Nach dem Gebäude-Energieausweis entspricht dies der Spitzenkategorie A.

Bei den Gebäudeziegeln wurde bewusst auf die Ummantelung mit Dämmplatten verzichtet. Stattdessen wurden massive 47 Zentimeter dicke Naturziegel mit einer innenliegenden, atmungsaktiven Dämmung eingesetzt. Dadurch bleibt das natürliche Wohnklima erhalten. Auf die Dächer wurden Photovoltaikmodule montiert. Somit wird nach Aussage von Atzberger die komplette Siedlung über Generationen hinweg energieautark sein.

Kostenlose Wärmequelle

Als zukunftsorientierte, nachhaltige Lösung wird Erdwärme genutzt. Dieser Wärmespeicher befindet sich unter der Erdoberfläche. Bis zu einer Tiefe von zehn Metern entspricht Erdwärme gespeicherter Sonnenenergie, die kostenlos in Anspruch genommen werden kann. Bereits in einer Tiefe von etwa 1,5 Metern ist Erdwärme nutzbar und auch an frostreichen Tagen hat der Boden häufig noch eine Temperatur von etwa fünf Grad Celsius. Um diese Wärme ganzjährig nutzen zu können, kann zum Beispiel eine Sole-Wärmepumpe, auch Sole-Wasser-Wärmepumpe genannt, genutzt werden: Wasser und etwas Glykol werden durch die Wärmepumpe transportiert, die dann dem Erdreich die durch Sonneneinstrahlung entstandene Restwärme entzieht. Für diesen Prozess ist eine Energiezufuhr von einem Kilowatt erforderlich. Dafür lassen sich mit der Pumpe sechs Kilowatt Heizleistung aus der Erde gewinnen. Die Wärmepumpen in Straubing sind im Keller der Häuser untergebracht. Von dort führen Rohrsysteme in den Außenbereich des Grundstücks zu den Kollektoren.

Um die knapp unter der Oberfläche vorhandene Erdwärme zu gewinnen, sind so genannte Absorbermodule notwendig. Diese gliedern sich in großflächig ausgelegte Flächenkollektoren, bis zu 50 Meter tief in die Erde gebohrte Erdsonden sowie Geo-Kollektoren, die in Reihe geschaltet verbaut werden. Aufgrund der kleinen Grundstücksflächen in Straubing entschied sich der Bauherr, die Geo-Kollektoren der Firma GeoCollect aus Regensburg einzusetzen. Die Kollektoren, deren Module aus einem materialgeprüften und erdreichresistenten Kunststoff bestehen, wurden in geringer Tiefe verlegt. Dazu war ein kleiner Erdaushub von zehn Metern Länge, drei Metern Breite und etwa 1,5 Metern Tiefe pro Haus erforderlich. Ähnlich wie bei einem Wasserkanal wurden die Geo-Kollektoren dann in drei Bahnen mit insgesamt 72 Modulen an der linken und rechten Seite des zuvor ausgehobenen Grabens montiert. Danach wurde der Graben wieder mit dem Aushub gefüllt und verdichtet. Für eine Heizleistung von etwa sechs Kilowatt wäre bei den konventionellen Flächenkollektoren ein Gebiet von 300 Quadratmetern pro Haus nötig gewesen. Das entspricht Erdbewegungen von knapp 6.000 Kubikmetern Aushub. Mit den Geo-Kollektoren sind es maximal 750 Kubikmeter für die ganze Siedlung – eine enorme Einsparung an

Arbeitszeit und Maschineneinsatz. Auch die teuren, genehmigungspflichtigen Erdbohrungen, wie sie bei der Erdsondentechnik angewendet werden, entfallen beim Einsatz von Geo-Kollektoren. Der Einbau ist lediglich beim Landrats- und Wasserwirtschaftsamt anzeigepflichtig.

Sole-Wärmepumpe im Betrieb

Eine Sole-Wärmepumpe hat üblicherweise eine Leistung zwischen sechs und dreizehn Kilowatt. Einzelne Pumpen lassen sich um Kühl- und Lüftungsfunktionen ergänzen. Bei ihrem Betrieb entsteht nur ein geringer Wartungsaufwand. Zudem werden sie ab einer Jahresarbeitszahl von 3,3 ökologisch sinnvoll betrieben. In Straubing liegen sie mit einer Jahresarbeitszahl von 4,2 über dieser Mindestanforderung. Um ein Einfamilienhaus mit 150 Quadratmetern zu beheizen, liegen die Stromkosten mit einer modernen Anlage bei unter 500 Euro im Jahr. Heizen mit Gas kann etwa drei- bis viermal so teuer sein. Mit der Wärmepumpe kann über die Energienutzung des Bodens auch passiv gekühlt werden. Wenn das nicht ausreicht, kann die Funktionsweise der Pumpe in ihr Gegenteil verkehrt und somit aktiv gekühlt werden. Auch für diese Funktionen fallen nur niedrige Betriebskosten an.

()

Stichwörter: Geothermie, GeoCollect, Geo-Kollektoren, Straubing