



geo**KOAX**[®]
geothermal systems

Reihenhaus- Siedlung

im bohrtiefenbegrenzten Gebiet

Heizleistung: 73 kW

Stand: März 2015



Abb.1: 63 Meter (3 x 21 m) geoKOAX-Erdwärmespeichersonden liefern die Energie zum Heizen und für die Warmwasserbereitung.

Dieser Neubau aus dem Jahr 2008 zählt zu den ersten geoKOAX-Projekten.

63 Meter geoKOAX-Erdwärmespeichersonde und eine 7,3 kW Junkers-Wärmepumpe liefern die benötigte Energie für Brauch- und Heizungswasser. Die Anlage wurde mit einem Monitoring-Tool ausgestattet: sie erzielt bei konstanten Sole-Temperatur-Verläufen seit 2008 eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4,6 und ist damit überragend effizient.

Hintergrund

Das Reihenhauses mit einer Wohnfläche von 259 m² wurde im Auftrag einer Wohnbaugesellschaft im Jahre 2008 gebaut. Der Energieeinsparnachweis belegt einen Primärjahresenergiebedarf von 67,5 kWh/m²a. Dies entspricht dem Standard eines Niedrigenergiehauses und ist nach EnEV 2014 der Energieeffizienzklasse B zuzuordnen.

Der Bauherr entschied sich frühzeitig für ein regeneratives, geothermisches Energiesystem. Werterhöhung der Immobilie, Einsparung von Kosten und CO₂-Emissionen waren die ausschlaggebenden Argumente. Problematisch war jedoch, dass aufgrund der mäßigen Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes von 33 W/(Meter x K) und der zudem geringen Größe des Bohrfeldes herkömmliche Sonden-Systeme nur mit entsprechenden Bohrtiefen und hohen Bohrkosten realisiert werden konnten. Zudem besteht aufgrund von Braunkohle-Einschlüssen eine Bohrtiefenbegrenzung von 25 Metern.

Planung

Geologischen Berechnungen zufolge wären insgesamt 175 Meter Doppel-U-Sonden notwendig gewesen, um den geforderten Energiebedarf bereitzustellen. Da allerdings nur max. 3 Bohrlöcher auf dem Grundstück gesetzt werden konnten, schied bei maximal 25 Bohrmeter je Bohrung die Verwendung der DU-Sonde aus. Aufgrund ihrer Leistungsfähigkeit und damit einhergehenden Grundstückseffizienz entschied sich der Bauherr für den Einsatz der geoKOAX-Speichersonde. Statt 175 Meter genühten hier bereits 63 Bohrmeter (-64%). Die Investitionskosten reduzierten sich dadurch um 48%.

Realisierung

Auf dem Grundstück wurden mit 3 Bohrungen je 21 Meter geoKOAX-Sonden geteuft und an eine Junkers-Wärmepumpe mit 7,3 kW angeschlossen. Sie versorgt das Wohnhaus mit Wärmeenergie und Warmwasser. Der Stromverbrauch der Wärmepumpe liegt seit 2008 weitgehend konstant bei 3.200 kWh/Jahr, in wärmeren Winter jedoch etwas niedriger bei 3.000 kWh/Jahr. Stromversorger halten für Wärmepumpen spezielle Tarife bereit. In diesem Fall zahlte der Bauherr im Jahr 2014 durchschnittlich 49€ netto/Monat für den Betrieb der Wärmepumpe und damit für die Gesamtwärmeleistung.

Performance Tuning und Monitoring

Um den Betrieb der Anlage zu überwachen, wurde das System mit einem präzisen Monitoring-Tool ausgestattet. Integrierte Sensoren sammeln Daten über den Betrieb und senden diese zur Auswertung an die Steuereinheit. Aus der Ferne können dadurch wichtige Kenndaten wie Temperaturverläufe, Volumenströme, Stromverbrauch, CO₂-Einsparungen oder finanzielle Einsparungen kontrolliert und berechnet werden. Zudem informiert das Monitoring-Tool über Optimierungsmöglichkeiten. Die Überwachung in Echt-Zeit sichert somit den stets optimalen Betrieb der Anlage.

Trotz einer Einsparung von 110 Metern Bohrtiefe bzw. Sondenlänge wurden über den Zeitraum von 2008 bis 2014 hervorragende Jahresarbeitszahlen (JAZ) von 4,6 bei konstanten Sole-Temperaturverläufen gemessen. Das Monitoring zeigt außerdem, dass keine Auskühlung des Bodens stattfindet, sondern während der Ruhephasen der Wärmepumpe eine vollständige Regeneration des Erdreichs erfolgt.

Fazit

Rahmenbedingungen		
Bohrtiefenbegrenzung	25 m	
Beheizte Fläche in qm	259	
Heizleistung in kW	7,3 kW	
Parameter	geoKOAX	Doppel-U-Sonde
Sonden-Meter	63	175
Anzahl Bohrlöcher x Tiefe in Meter	3 x 21	7 x 25
Volumen Sole in Liter	900	400

64% weniger Sondenmeter
48% weniger Investitionskosten

Die geoKOAX GmbH:

Die in München ansässige geoKOAX GmbH ist ein innovatives, international ausgerichtetes Unternehmen mit Niederlassungen in Köln und Schleswig und Vertriebspartnerschaften in USA (South Carolina), Serbien und Polen. Ausgehend von ihrer patentgeschützten Erdwärmespeicher-sonden-Technologie bietet die geoKOAX GmbH mit ihrem Netzwerk und mit einem hochqualifizierten Team aus Betriebswirten, Chemikern, Planern, Projektmanagern, und Heizungsbauern Komplettlösungen im Bereich oberflächennaher Geothermie an. Von der Standortanalyse über Planung, Testing und Umsetzung bis zum Monitoring kann das Experten-Team der geoKOAX auf Erfahrungen aus über 1.000 realisierten Projekten in Deutschland, der Schweiz, den Niederlanden, Serbien, und Tschechien zurückgreifen.

Die geoKOAX Erdwärmespeichersonde:

Die geoKOAX-Speichersonde ermöglicht als leistungsstärkstes Erdwärme-Sonden-System planungssichere Lösungen zum Heizen und Kühlen von Wohn- und Gewerbeimmobilien. Überall, sogar in bohrtiefenbegrenzten Regionen. Auch bei kleineren Grundstücken mit hohem Energiebedarf, z. B. mit nutzungsintensiven mehrstöckigen Gebäuden in Ballungszentren, erlaubt geoKOAX die planungssichere Umsetzung von Projekten, die mit herkömmlichen Systemen nicht erschlossen werden konnten. Ihre Leistungsstärke und bis zu 60% weniger Bohrmeter prädestinieren die geoKOAX-Erdwärmespeichersonde für große Bauvorhaben oder anspruchsvolle, komplexe EnEV 2014-Gebäude-Sanierungen.

Kontakt:

Jörg zu Dohna
geoKOAX GmbH
Am Kirchenhölzl 13
82166 Gräfelfing
Tel: 089-45 20 947-0



geoKOAX GmbH

Am Kirchenhölzl 13 D-82166 Gräfelfing Telefon: + 49 89 4520947-0 Telefax: + 49 89 4520947-10

info@geoKOAX.de www.geoKOAX.de