

ERDSONDEN-WÄRMESPEICHER IN DÄNEMARK

Ein Leuchtturmprojekt

Im dänischen Braedstrup entsteht Europas größter saisonaler Erdsonden-Wärmespeicher, kombiniert mit einem riesigen Solarthermie-System.

Die Sonne ist die größte Energiequelle, die der Menschheit zur Verfügung steht. Ihre Energie ist umweltfreundlich, erneuerbar und kostenlos – kein Wunder, dass sich ihre Nutzung steigender Beliebtheit erfreut. Das Problem dabei ist jedoch, dass die Energieleistung im Jahreszeitenverlauf nicht konstant bleibt. Während im Sommer schnell ein Überschuss an Wärmeenergie entsteht, fallen die Werte im Winter eher niedrig aus. Um diesem Ungleichgewicht entgegenzuwirken, wird seit vielen Jahren geforscht, um effiziente Langzeitspeicher zu entwickeln. Sie sollen die überschüssige Energie speichern und im Winter nutzbar machen.

Ein Leuchtturmprojekt auf diesem Gebiet wird derzeit im dänischen Braedstrup realisiert. Hier entsteht Europas größter saisonaler Erdsonden-Wärmespeicher kombiniert mit einem riesigen Solarthermie-System. Die Erdwärmesonden sowie das entsprechende Know-how hierfür lieferte Rehau.

Wärme im Winter

Um einen größeren Anteil der benötigten Wärme mittels Sonnenenergie abdecken zu können, wird das bereits in Braedstrup vorhandene Solarfeld stark erweitert. Um diese Energie dann im Winter nutzbar zu machen, wird ein saisonaler Erdsonden-Wärmespeicher mit 50 RAUGEO Sonden aus PE-Xa errichtet, der in einer Tiefe von etwa 48 m die überschüssige Wärme speichert. Die Funktionsweise des Speichers ist denkbar einfach: Im Sommer zirkuliert das von der Solaranlage aufgeheizte Wasser bei bis zu 85°C in den Erdsonden. Dabei erwärmt es das umgebende Gelände und erzeugt einen gigantischen Wärmespeicher. Im Winter, wenn dann die Wärme für das städtische Fernwärmeversorgungsnetz benötigt wird, wird sie zurück ins zirkulierende Wasser geleitet und über eine Wärmepumpe entnommen.

Für die saisonale Speicherung von Wärme stehen Erdsonden-Wärmespeicher im Wettbewerb zu gigantischen, isolierten Wasserspeichern beziehungsweise Grundwasserspeichern. Bereits ausgeführte Projekte in Deutschland oder Kanada zeigen jedoch, dass Erdsonden-Wärmespeicher bei passender Geologie die wirtschaftlichste Variante sind.

SAINSONALE SPEICHERKONZEPTE

Saisonale Wärmespeicher stellen eine Schlüsselkomponente regenerativer Energiekonzepte dar. Saisonale Erdsonden-Wärmespeicher speichern überschüssige Wärme im Sommer für eine Saison im Erdreich. Im Winter kann die Wärme aus dem Speicher wieder genutzt werden. Die erzeugte Wärme kann daher das ganze Jahr über effizient genutzt werden, passend zu dem Energiebedarf. Energie aus regenerativen Quellen (Solarthermie, BHKW, usw.) fällt nicht zeitgleich mit dem Energiebedarf an, sondern zeitlich versetzt. Aus diesem Grund gewinnen kostengünstige und energieeffiziente saisonale Speicherkonzepte für Wärmeenergie weltweit an großer Bedeutung. Erdsonden-Wärmespeicher nutzen die Geologie, meist in Kombination mit einer Wärmepumpe, zur Speicherung der Wärme ohne kostenintensive Bauwerke zu erstellen. Mittels kompakt angeordneten Erdsonden





Erneuerbare Energie: Im dänischen Braedstrup entsteht Europas größter saisonaler Erdsonden-Wärmespeicher.
 ► Erdarbeiten – in Braedstrup wird ein saisonaler Erdsonden-Wärmespeicher mit 50 Raugo Sonden aus PE-Xa errichtet



wird der Untergrund zur saisonalen Speicherung von Wärme aktiviert.



Solarfeld: Das bereits in Braedstrup vorhandene Solarfeld wird noch stark erweitert

Funktionsskizze: Im Sommer zirkuliert das aufgeheizte Wasser bei bis zu 85°C in den Erdsonden; im Winter wird die gespeicherte Wärme zurück ins zirkulierende Wasser geleitet



sonden-Wärmespeicher gelingt es so, dass der solare Deckungsbeitrag auf etwa 20 Prozent gesteigert werden kann. Doch damit ist noch nicht Schluss: Geplant ist, in der Endausbaustufe des Projekts, insgesamt 60 000 Quadratmeter an Solarkollektoren sowie 300 bis 400 Sonden zur Speicherung der Wärme zu installieren. Damit wird dann ein solarer Deckungsbeitrag von voraussichtlich 60 Prozent des gesamten Jahresenergiebedarfs erreicht.

Heiße Fracht

Durch die hohen Temperaturen, die in den Solarkollektoren entstehen, muss das Wärmetauschersystem zur Wärmeübertragung in den Boden höchst temperaturbeständig sein. Die Entscheidung der Verantwortlichen fiel deshalb auf die Raueo Erdwärmesonden aus dem Werkstoff PE-Xa, da sie hohen Betriebstemperaturen von bis zu 95°C standhalten. Zusammen mit der Rehau Verbindungstechnik Schiebehülse bieten sie unter diesen extremen Bedingungen langfristig maximale Sicherheit und sind aufgrund der besonderen Materialeigenschaften von PE-Xa hochresistent gegenüber Kerben, Riefen und Punktlasten. Aufgrund der engen Zusammenarbeit mit Solites, Institut für Langzeit-Wärmespeicher, sowie dem lokalen Planungsbüros PlanEnergi/GEO konnte Rehau sein umfangreiches Fachwissen zu Hochtemperatursonden von Beginn an einbringen.

Der Ausbau geht weiter

In Braedstrup sind momentan über das Fernwärmenetz 1200 Häuser sowie öffentliche Gebäude und Industriebetriebe angeschlossen. Durch die bestehende Solarkollektorfläche von 8000 Quadratmetern kann der Warmwasserbedarf im Sommer vollständig gedeckt werden. Dies entspricht jedoch nur einem solaren Deckungsbeitrag von etwa 10 Prozent des jährlichen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser. In der ersten Ausbaustufe des Projektes wird die Solarkollektorfläche nun auf 18 000 Quadratmeter erweitert. In Kombination mit dem Erd-

Wegweisend

Nachdem mehr als die Hälfte aller privaten dänischen Heizsysteme Fernwärme nutzen, dient das Braedstrup Projekt gleichzeitig als Fallstudie und Vorreiter für weitere Fernwärme-Betreiber.

www.this-magazin.de

????????????



Im Internet finden Sie weitere Fotos zu Europas größtem saisonalen Erdsonden-Wärmespeicher im dänischen Braedstrup. Geben Sie hierzu bitte den Webcode in die Suchleiste ein.



Stefan Kirsch

Dipl.-Wirtschaftsingenieur (TU), Dipl.-Ingenieur (FH) Stefan Kirsch ist bei der Rehau AG + Co. als Projektleiter für Saisonale Wärmespeicher tätig.

