

Oberflächennahe Geothermie vom Ackerboden

Klaus W. König*

Agrothermie speist innovatives Kaltwärmenetz

Wüstenrot mit rund 6600 Einwohnern liegt im Süden des Landkreises Heilbronn und besteht aus 5 Teilorten. Thomas Löffelhardt, technischer Leiter und Energiebeauftragter der Gemeinde, hatte im Jahr 2009 erste Gedanken skizziert: Energie aus der und für die Gemeinde, kommunale Vorbildfunktion, marktunabhängige Energiepreise, Stärkung der heimischen Wirtschaft.

Die geothermische Nutzung von 1,5 ha Ackerboden garantiert Heizung und Warmwasserbereitung für die 23 Wohnhäuser umfassende Plusenergie-Mustersiedlung «Vordere Viehweide II». Seit 2012 sind die hoch wärmegeprägten Gebäude nach und nach an das Kaltwärmenetz angeschlossen worden.

Umweltenergie mit Bodenkollektoren gezielt gewinnen

Sinn der Agrothermie ist, landwirtschaftlich genutzte Flächen in der Nähe einer Neubausiedlung thermisch als Bodenkollektoren zu erschliessen. Hierzu werden Rohrleitungen mit einem Abstand von 0,5 bis 1 m parallel in zirka 2 m Tiefe mit einem Spezialpflug verlegt. Durch dieses Verfahren bleibt die Bodenschichtung erhalten und die Leitungen befinden sich weit unter dem Wurzelhorizont der Pflanzen. Daher sind keine Einbussen im landwirtschaftlichen Ertrag zu erwarten. Dennoch erhalten die Eigentümer der Flächen jedes Jahr einen finanziellen Ausgleich für die thermische Nutzung.

Keine Netzverluste

Im Gegensatz zu konventionellen Wärmenetzen bietet das Kaltwärmenetz mit durchschnittlich 8°C ganzjährig die über den Agrothermiekollektor gewonnene Erdwärme an. Die Zirkulation des Mediums lässt sich bedarfsorientiert durch die einzelnen Wärmepumpen ein- und ausschalten. Das Kaltwärmenetz muss nicht permanent umgewälzt werden, da die Bodentemperatur auch bei dessen Stillstand weiter zur Verfügung steht. Erst in den Häusern der Nutzer wird per Wärmepumpe effizient die geforderte Systemtemperatur erzeugt, Netzverluste wie bei Fernwärmeversorgung sind dabei nicht zu beklagen.

Kühlen im Sommer

Heiz- und Kühlanwendungen können unabhängig voneinander stattfinden. Die Aufnahme von industrieller Abwärme ist technisch und zeitentkoppelt, entsprechend den jeweiligen Kundenanforderungen möglich. Pufferspeicher für Heizung und Warmwasser sind Teil des Systems, um eine schonende Betriebsweise der Wärmepumpe mit wenigen



Die Bauherren der Plusenergiesiedlung Vordere Viehweide II verpflichteten sich, Solarmodule auf das Dach zu setzen. (Bild: HFT Stuttgart/Pietsch)

Ein- und Ausschaltvorgängen zu ermöglichen und den kurzzeitigen Spitzenbedarf abzudecken. Im Sommer lassen sich die Gebäude direkt aus dem Kaltwärmenetz auf hoch energiesparende sowie natürliche Art kühlen.

Engagement für stabile Preise

Das Prinzip der Wärmepumpe funktioniert in der Mustersiedlung besonders wirtschaftlich und umweltschonend, weil Strom sparend. Voraussetzung dafür ist, dass das Wärmenetz bereits einige Wärmegrade liefert und die daraus erzeugte Heiztemperatur rasch erreicht ist.

Wird der für die Wärmepumpe und den Haushalt benötigte Strom, so wie hier, nicht aus dem öffentlichen Netz bezogen, sondern über die eigene Photovoltaik(PV)-Anlage erzeugt, ist das ökologisch perfekt. Und Perfektion gehört zum Plan der Gemeinde Wüstenrot, um aus dem Neubaugebiet einen Energieüberschuss zu erwirtschaften. Die Smart-Grids-Plattform Baden-Württemberg e.V. vergab 2015 den Quartiers-Award an Wüstenrot als Anerkennung für das richtige, weil zukunftsweisende Energiekonzept. ■

Weitere Informationen:
Architekturbüro Klaus W. König
Jakob-Kessenring-Strasse 38
DE-88662 Überlingen
Tel. +49 7551 61 305, Fax +49 7551 68 126
www.klauswkoenig.com
kwkoenig@koenig-regenwasser.de

* Klaus W. König, Sachverständiger für Bewirtschaftung und Nutzung von Regenwasser

Einpflügen eines Kollektorfeldes im Herbst 2012. Im Hintergrund Häuser der Plusenergiesiedlung Vordere Viehweide II. (Bild: HFT Stuttgart/Pietsch)



Hydraulikschema zur Anbindung der Gebäude an das neu erstellte Kaltwärmenetz. (Bild: HFT Stuttgart/zafh.net)

