

③ KANN EIN GROSSER AGROTHERMIE-KOLLEKTOR OHNE AUSHUB VERLEGT WERDEN?

Forschungsthema 2012

Erprobung einer neuen Verlegemethode für große Erdwärmekollektoren und Anschluss an ein kaltes Nahwärmenetz

Da stellt sich zunächst die Frage: Was ist ein Agrotthermiekollektor? Eigentlich nichts anderes als ein großer Erdwärmekollektor – nur die Verlegetechnik ist ganz neu und wurde in Wüstenrot erstmals überhaupt erprobt.

Ein Erdwärmekollektor besteht aus einem Röhrensystem, das etwa zwei Meter unter der Erdoberfläche verlegt wird. Die in der Erde gespeicherte Sonnenwärme – übers Jahr sind das 8-12 Grad Celsius – wird von diesem System aufgenommen und liefert diese Niedertemperaturwärme zu den Wohnhäusern des Wüstenroter Vorreiterviertels. In jedem Haus sorgt dann eine Wärmepumpe dafür, dass das niedrig temperierte Wasser weiter erwärmt wird, so dass es sich zum Heizen und für die Warmwasserversorgung eignet.

Die Verlegung eines großen Erdwärmekollektors war bislang eine kostspielige Angelegenheit mit enormem Erdaushub und damit auch ein gravierender Eingriff in die gewachsene Bodenschichtung. Die Firma Doppelacker aus Petershagen bei Berlin entwickelte als Unterauftragnehmer im Projekt EnVisaGe ein einfacheres Verfahren: ein Kettenfahrzeug wurde umgerüstet und mit einem Pflug versehen, der die Rohre in zwei Meter Bodentiefe einzieht. Die Wüstenroter sahen mit Vergnügen zu, als die Pflugmaschine auf einer Wiese in der „Vorderen Viehweide“ die grünen Rohre in die Erde zog.

Der Agrotthermiekollektor ging 2012 in Betrieb und hat sich hervorragend bewährt. Das Team der HFT Stuttgart brachte die Messsensorik ein, die in einem Langzeitmonitoring den Nachweis dafür erbrachte. Inzwischen wurde diese Methode vielfach in anderen Kommunen angewendet. Der Vorteil einer gemeinsamen lokalen Niedertemperatur-Ressource für ein Quartier besteht darin, dass auch (Prozess-)Wärme, zum Beispiel die Abwärme einer Supermarkt-Kühlanlage, ins Wärmenetz eingespeist werden kann, die ansonsten ungenutzt bleibt. Und an heißen Sommertagen liefert der Kollektor Kühlenergie, die für die Siedlung gratis zur Verfügung steht.



Die neu entwickelte Pflugmaschine in Aktion.

AGROTHERMIE – AUSLEGUNG & INVESTITIONSBEDARF

- 1 Hektar Boden liefert ca. 200 kWh_{th} Leistung
- Kosten für Aufschluss inkl. Netzinfrastruktur und Hausanschluss für Erdwärme: ca. 1.000 €/kWh_{th}
- Das entspricht ca. 200.000 € (bei 10.000 m Rohrleitung in 2 m Tiefe mit einem Rohrabstand von 1 m auf einem Hektar)
- Montageseitige Verlegezeit ca. 4 Wochen
- für Heizlasten werden 2.000 Vollbetriebsstunden angenommen, ergo liefert 1 Hektar ca. 400.000 kWh_{th}



Kollektorröhren von der Rolle.

Forschungsprojekt

EnVisaGe – Kommunale netzgebundene Energieversorgung – Vision 2020 am Beispiel der Gemeinde Wüstenrot. Ein Kommunaler Cluster im Bereich EnEff-Stadt. (2012-2016), www.envisage-wuestenrot.de
Hochschule für Technik Stuttgart
Gemeinde Wüstenrot, Liacon Batteries GmbH, ads-tec GmbH

Koordination Projektpartner

