

Geothermie – Die Energie aus der Erde

Die Geothermie ist ein sehr wichtiges Element des Garchinger Klimaschutzkonzeptes. Ihre Nutzung zu Heizzwecken stellt das größte Projekt in der Stadt zum Umstieg auf Erneuerbare Energien dar. Einen Vortrag zu diesem Thema hielt am 25. April der Geschäftsführer der Fa. Energiewende Garching (EWG) Christian Nolte auf Einladung der vhs im Norden des Landkreises München und der Agenda 21 im Theater im Römerhof. Geothermie (Erdwärme) ist die unterhalb der festen Oberfläche der Erde gespeicherte Wärmeenergie. In Mitteleuropa nimmt die Temperatur um etwa 3 °C pro 100 Meter Tiefe zu, im Erdkern erreicht sie etwa 5000-7000°C. Diese Energie kann zur Wärmeversorgung genutzt werden, sie ist dabei kohlendioxidarm, landschaftsschonend und praktisch unerschöpflich. Unter der Erde in München und Umgebung befindet sich eine geologische Schicht, die Tiefenwasser enthält mit einer Temperatur, die von Norden nach Süden mit zunehmender Tiefe von ca. 70°C auf 130-140°C ansteigt.

In Garching wurde in zwei Bohrungen in 2100 m und 2450 m Tiefe heißes Wasser von 74°C gefunden mit einer genehmigten Schüttungsrate von 100 Liter/sec und einem Potential bis 130 Liter/sec. Durch den hohen Druck von 8 bar steigt das Wasser in der Bohrstelle bis auf eine Tiefe von ca. 140 m unter der Oberfläche an, eine Pumpe reicht bis zu einer Tiefe von 300 m. In der Geothermiestation südlich des Campus (s. Bild) wird dem heißen Wasser aus der Tiefe die Wärme entzogen und in das Fernwärmenetz übertragen. Dieses Netz beträgt heute etwa 20 km. Um den Wärmebedarf der Kunden mit älteren Gebäuden ausreichend abzudecken, wird das Wasser ab 4°C Außentemperatur aktuell aufgewärmt. Nach Abgabe von Wärme an die Kunden hat das Wasser noch eine Rücklauftemperatur von 57°C und wird durch die zweite Bohrstelle in die Tiefe zurückgepresst. In Zukunft soll der Wert weiter sinken. Im Jahr 2015 hat die EWG an ihre Kunden, etwa 2500 Einwohner Garchings, kommunale Liegenschaften, Unternehmen und Institute, 30 GWh Wärmeenergie geliefert (1 GigaWattstunde (GWh) entspricht 1 Mio kWh), mit Anteilen 80% Geothermiewasser, 20% Zuheizung. Als Ziel werden bei vollständigem Netzausbau die jährliche Erzeugung von 78 GWh angestrebt (entsprechend einer Leistung von 54 MW), bei einem Gesamtwärmebedarf in ganz Garching von etwa 300 GWh.



Die ökologische Bedeutung des Geothermiewassers kann u.a. durch den „Primärenergiefaktor“ charakterisiert werden. Diese Maßzahl gibt an, wie groß der Anteil der nicht-erneuerbaren Energien für den Verbraucher ist. Auf dieser Skala haben Öl und Gas einen Faktor 1.1, Holz 0.2 und für das Garchinger Geothermieprojekt wurde der Faktor 0.59 zertifiziert. Dabei wurde der Verbrauch von Erdgas zum Zuerheizen und von Strom für die Pumpen berücksichtigt; der Strom wird durch ein erdgasgetriebenes Blockheizkraftwerk geliefert, dessen Wärmeerzeugung ebenfalls der Fernwärme zugeführt wird. Was die wirtschaftliche Zukunft des Unternehmens betrifft, so wird erwartet, dass ab 2018 keine Zuschüsse mehr für den Betrieb benötigt werden; nach Abtragen der Schulden für die getätigten Investitionen wird die Gewinnschwelle in etwa 11 Jahren erwartet. Damit würde die Zeit bis zur Gewinnschwelle seit Gründung der Beteiligungsgesellschaft in 2009 etwa 18 Jahre betragen. Zum Vergleich sei erwähnt, dass beim Solarpark Garching zu Beginn in 2010 mit einer Amortisationszeit von 17 Jahren gerechnet wurde, diese hat sich bis 2015 auf ca. 12 Jahre verkürzt. Die Geothermie steht heute ökonomisch in Konkurrenz zu den billigen fossilen Energiequellen Öl und Gas, allerdings wird dieser Zustand wohl nicht von Dauer sein. Die Nutzung der Geothermiequelle wird auf 50 Jahre angesetzt, sollte aber damit nicht beendet sein.

Ein weiterer Ausbau des Fernwärmenetzes ist geplant in verschiedenen Bereichen Garchings, demnächst richtet sich der Blick auf die geplante „Kommunikationszone“ südlich des Campus. Bei genügend effizienter Bauweise kann hier möglicherweise das Wasser aus dem Rücklauf mit niedriger Temperatur zur Heizung verwendet und eine Rücklauftemperatur von 32°C erreicht werden. Dazu gibt es schon erfolgversprechende Studien, die aber bisher noch nicht auf einer größeren Fläche erprobt wurden. Bei dem Geothermieprojekt handelt es sich um einen wichtigen Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen Wärmeversorgung Garchings, weitere Maßnahmen sind aber erforderlich für einen vollständigen Umstieg. Das Publikum folgte den Ausführungen von Herrn Nolte mit großem Interesse und hatte viele Fragen zum Geothermieprojekt und seiner technischen Umsetzung.

Vesselinka Koch Wolfgang Ochs Lothar Stetz