

Große Solarthermieranlagen in Fernwärmenetzen rechnen sich!

Die E.Quadrat, Mannheim kommt in einer Arbeit mit der Hochschule Mannheim und den Stadtwerken Bitterfeld-Wolfen zu dem Ergebnis, dass sich eine große Solarthermieranlage vor allem im Sommerbetrieb wirtschaftlich in die Wärmegrundlast des Fernwärmesystems einbinden lässt.

Untersucht wurde die Einbindung einer 8000 m² großen solarthermischen Anlage in ein Teilnetz der Stadtwerke, um dort speziell den Sommerbetrieb zu übernehmen. Die Größe der Anlage wurde derart ermittelt, dass sich ein hoher solarer Deckungsgrad in Bezug auf die Investitionskosten ergibt: damit könnten bis zu 66% der Wärmeversorgung im Sommer durch die Anlage zu Wärmegestehungskosten unter 45€/MWh realisiert werden. Auch niedrigere Wärmegestehungskosten sind möglich, wobei der solare Deckungsgrad sinkt, umgekehrt steigen die Kosten bei höheren solaren Deckungsgraden. Als thermischer Speicher wurde nur das Netz selbst betrachtet, um die Investitionskosten einzugrenzen. Dabei zeigt sich auch, dass sich die Taktzeiten des ansonsten üblichen BHKW über die Sonnentage deutlich reduzieren und auf Schlechtwetter beschränken.

Besondere Beachtung wurde der thermischen Einbindung des Solarfeldes in Bezug auf das Temperaturniveau im Vor- und Rücklauf im Fernwärmenetz zu teil. Es wurden verschiedene Kollektortypen in Bezug auf Arbeitsvermögen und Ausgangstemperatur untersucht und Preise angefragt. Je nach betrachtetem Kollektor zeigten sich unterschiedliche erzielbare Temperaturniveaus, Feldgrößen und thermische Leistung der Solarkollektoren, solare Deckungsgraden und natürlich unterschiedliche spezifische Kosten. Um eine große Solarthermieranlage für den Sommerbetrieb zu optimieren, wird der Anstellwinkel der Solarkollektor steiler ausgerichtet als für den Ganzjahresbetrieb. Das hat zwar einen etwas geringeren Jahresenergieertrag zur Folge, bringt aber für den Sommerbetrieb einen höheren Deckungsbeitrag und betriebliche Vorteile; im Winterhalbjahr muss die vorhandene KWK Anlage ohnehin in Betrieb sein. Dabei zeigt sich zudem, dass die thermische Einbindung in das Netz selbst im Sommerbetrieb parallel zur KWK Anlage erfolgt. Die Kostenermittlung fand auf Basis von Preisanfragen bei führenden Herstellern von großen solarthermischen Modulen statt unter Berücksichtigung der Aufständerkosten, Einbindung in die Fernwärme und Flächenpacht für die Solaranlage. Die KfW fördert große Solaranlagen derzeit mit bis zu 40% der Investitionskosten, so dass diese Förderung bei der Ermittlung der spezifischen Wärmekosten berücksichtigt wurde.

Zu Beginn stand der sinkende Stromwert an der EEX im Vordergrund der Betrachtung, der sich stetig von Jahr zu Jahr vor allem im Sommer verringert. An sonnenreichen Tagen gerät der Strompreis über den Tagesverlauf weiter unter Druck und verringert die potenzielle Stromvergütung. KWK Anlagen, die nicht unter die Begünstigung des KWKG fallen, tun sich damit wirtschaftlich sehr schwer. Große Solarthermieranlagen können gerade im Sommerbetrieb einen Beitrag leisten, die Wärme wirtschaftlich zur Verfügung zu stellen und einen Beitrag zur Wärmewende leisten.

Die E.Quadrat befasst sich mit der energiewirtschaftlichen Optimierung von Strom- und Fernwärmeanwendungen einschließlich der Umsetzung von Projekten für die Zielgruppen Stadtwerke und Industrie.

Mannheim, den 2.11.2015