

Wirtschaftliche Energie aus dem Untergrund

Die Geothermie-Anlage im Fernwärmenetz von Riehen bietet eine wirtschaftliche Basis für die Wärmeversorgung der Energiestadt. Wohl schreckt das hohe Wasserfündigkeitsrisiko heute Investoren ab, eine langfristige Perspektive bietet Erdwärme jedoch bei optimalen Rahmenbedingungen.

Während die Erdwärmennutzung mit Sonden und Wärmepumpen in der Schweiz sich zur Erfolgsgeschichte entwickelte, konnten in den letzten Jahren kaum hydrothermale Dublettenanlagen erstellt werden. Bei den beiden letzten, viel beachteten Versuchen in Zürich und St. Gallen wurden keine wasserführenden Schichten mit genügenden Förderraten gefunden. Sie sind deshalb abgebrochen bzw. die Zürcher Bohrung mit anderer Technik ausgestattet worden. Ob sich solche Anlagen auch wirtschaftlich lohnen, ist im Angesicht des primären Fündigkeitsrisikos fast zu einer Nebensache verkommen. Für die Bewertung künftiger Projekte bleibt der wirtschaftliche Aspekt jedoch ein wichtiges Kriterium.

Risiken und Chancen für die Betriebsrechnung

Mit einer neuen Studie der Conim AG in Zug, erstellt im Auftrag des Bundesamts für

Energie, wird bestätigt, dass sich eine Nutzung der Geothermie für die Wärmebereitstellung im urbanen Raum durchaus rechnet. Am Beispiel der seit über 20 Jahren in Betrieb stehenden Dublettenanlage in Riehen wird aufgezeigt, dass unter gewissen Rahmenbedingungen auch wirtschaftlicher Erfolg erreicht werden kann.

Dabei sollte das Verständnis der Kapital- und Betriebskosten dazu dienen, die betriebswirtschaftlichen Hindernisse für eine weitere Verbreitung der direkten geothermischen Wärmegegewinnung sowie die Art von finanzwirksamen Risiken technischen Ursprungs, die mit solchen Projekten verbunden sind, zu verstehen.

Optimale Bedingungen oben und unten

Die Riehener Geschichte beginnt vor langer Zeit – mit einem politischen Bekenntnis zu erneuerbaren Energien und dem konkre-

Bekenntnis zur erneuerbaren Wärmeversorgung

Im Mai 2015 informierte die Wärmeverbund Riehen AG über eine Kapitalerhöhung und bestätigte damit sowohl das unternehmerische als auch politische Interesse an einer vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien: An einer ausserordentlichen Generalversammlung der Wärmeverbund Riehen AG vom 21. Mai 2015 wurde eine Kapitalerhöhung von 25 Mio. auf 30 Mio. Franken beschlossen. Das zusätzliche Kapital wird von den Industriellen Werken Basel (IWB) eingebracht und ist notwendig, um die anhaltend hohe Nachfrage nach ökologischer Wärmeenergie zu bedienen. Mit dem zusätzlichen Kapital kann die Wärmeverbund Riehen AG ihre Infrastruktur weiter ausbauen und zusätzliche Liegenschaften mit «erdwärmeriehen» versorgen. Die Gemeinde Riehen verzichtet zugunsten von IWB auf ihr Bezugsrecht der neu ausgegebenen Aktien. IWB erhöht so ihren Aktienanteil von 12,5 auf 27,1%. Die Gemeinde Riehen bleibt mit 72,9% Mehrheitsaktionärin.

ten Start einer Grobanalyse im Jahr 1980. Acht Jahre später werden zwei Geothermiebohrungen erstellt, Wasser gefunden und eine Grundlastzentrale für das im Bau befindliche Fernwärmenetz erstellt.

Bereits 1994 wird diese Anlage in Betrieb genommen. Sie besteht aus einem Entnahmehauptbrunnen mit einer Tiefe von 1547 m, der Wärmeauskopplungseinheit und dem Rückgabehauptbrunnen mit einer Tiefe von 1247 m. Dort befindet sich eine Muschelkalkschicht, welche natürlich Wasser führt. Dieses wird mit 65°C entnommen und nach der Wärmeauskopplung mit zirka 25°C im zweiten Brunnen wieder zurückgegeben.

Heute ist bekannt, dass die beiden Schichten offenbar nicht hydraulisch verbunden sind – der nötige Kreislauf des Thermalwassers kann jedoch bereits seit 20 Jahren aufrechterhalten werden.

Wirtschaftlich solide Grundlage

Ende 2014 waren 454 Kunden an das inzwischen erweiterte Fernwärmenetz in Riehen (mit Ableger nach Stetten/DE) angeschlossen. Dies entspricht zirka 6150 Einwohner, also rund 29% der gesamten Bevölkerung. Die Trassenlänge beträgt 36 km (Zunahme seit 2010 rund 20%). Aus der Geothermie wird die Grundlast bis 5 MW Leistung abgedeckt. Mit den gekoppelten Wärmepumpen werden zusammen über 28000 MWh Wärme geliefert, was deutlich über 50% der gesamten Wärmelieferung entspricht. Der Wärmetarif für Kunden beträgt 12 Rp./kWh. Auch die Studie konnte bestätigen, dass damit eine wirtschaftlich solide Grundlage für das heutige Unternehmen der Wärmeverbund Riehen AG gelegt ist.

Erneuerung der Installationen beim Entnahmehauptbrunnen der Geothermie-Anlage in Riehen im Frühling 2014. (Bilder: Gruner Gruneko AG)



Positiver Vergleich

Die wirtschaftlich erfolgreiche Etablierung der Erdwärmeversorgung in Riehen basiert auf ein paar wesentlichen Faktoren. Eine klare, langfristige Zielsetzung von Kanton und der heutigen Energiestadt Riehen stand am Anfang und unterstützt auch zurzeit den kontinuierlichen Ausbau des Netzes und der Ausweitung der Kundenschaft. Stabile geothermische Voraussetzungen sowie eine inzwischen durchgeführte Leistungssteigerung haben sich positiv ausgewirkt.

Die Studie weist jedoch darauf hin, dass ein wirtschaftlicher Betrieb in Riehen ohne Fördermittel der öffentlichen Hand für die Erschließung des Untergrunds und den Anlagenbau nicht möglich gewesen wäre. Tatsächlich standen am Anfang finanzielle Unterstützungen vom Amt für Umwelt und Energie (AUE) des Kantons, von der Gemeinde und von Privaten zur Verfügung. Zusätzlich erleichterte damals eine für 11 Schweizer Projekte geltende Risikoabdeckung des Bundes die Explorationsarbeiten.

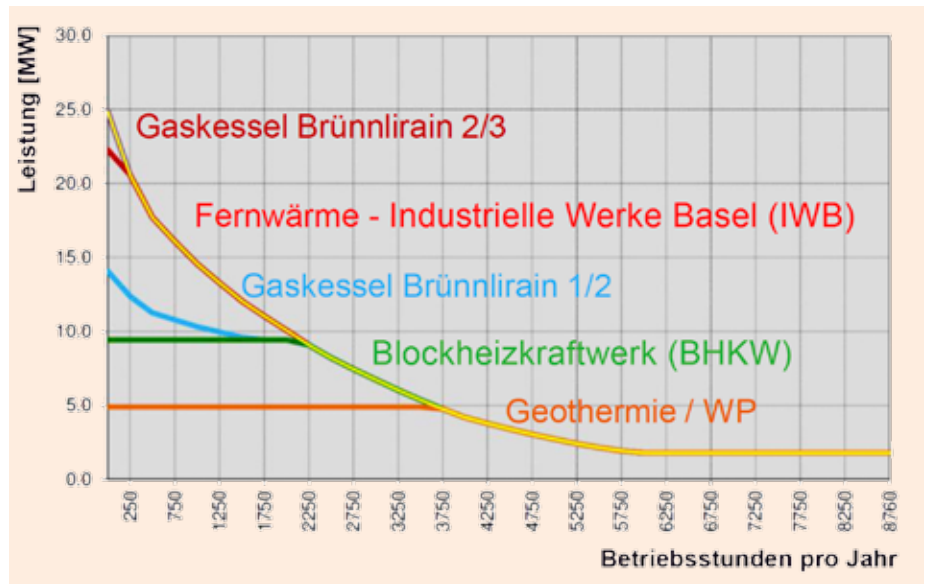
Keine Preisvolatilität

Heute sind die Betriebskosten bei der Wärmeverbund Riehen AG im Vergleich zu aus Erdgas gewonnener Wärme tiefer. Zudem besteht keine Preisvolatilität, wie sie im konventionellen Energiemarkt auftritt. Selbstverständlich spielt auch die Abschreibungsstrategie eine wichtige Rolle. Während die Geothermiebrunnen mit 50 Jahren eingesetzt sind, werden alle weiteren Komponenten der gesamten Wärmeerzeugung nach jeweiligen Richtlinien abgeschrieben. Als wirtschaftliches Risiko müssen neben Defekten bei oberirdischen Maschinen und Einrichtungen auch jene in den Bohrungen angesehen werden. So ergibt ein Ausfall des Förderpumpenantriebs, wie er im März 2015 erfolgte, einerseits Kosten für Ausbau, Ersatz und Wiederinbetriebnahme, andererseits muss die benötigte Wärmeerzeugung mit anderen Anlagen beziehungsweise Energieträgern bereitgestellt werden. Solche Ereignisse zeichnen sich in der Jahresrechnung ab.

Forderungen zugunsten der Erdwärme

Die Conim-Studie identifiziert die eigentliche Problematik von Dublettenanlagen in Fernwärmenetzen jedoch mit aller Deutlichkeit. Der Anteil der Investitionskosten «unterhalb des Flansches eines Bohrlochkopfs» ist für die Wärmegestehungskosten entscheidend. Deshalb heisst es:

- Durch eine gezielte Förderung von geeigneten Projekten sollte es unter Berücksichtigung von Lerneffekten (durch die Durchführung von mehreren Geother-



Jahresdauerlinie der Wärmeverbund Riehen AG mit den entsprechenden Wärmeerzeugungsanlagen beziehungsweise dem Bezug von Fernwärme der IWB.

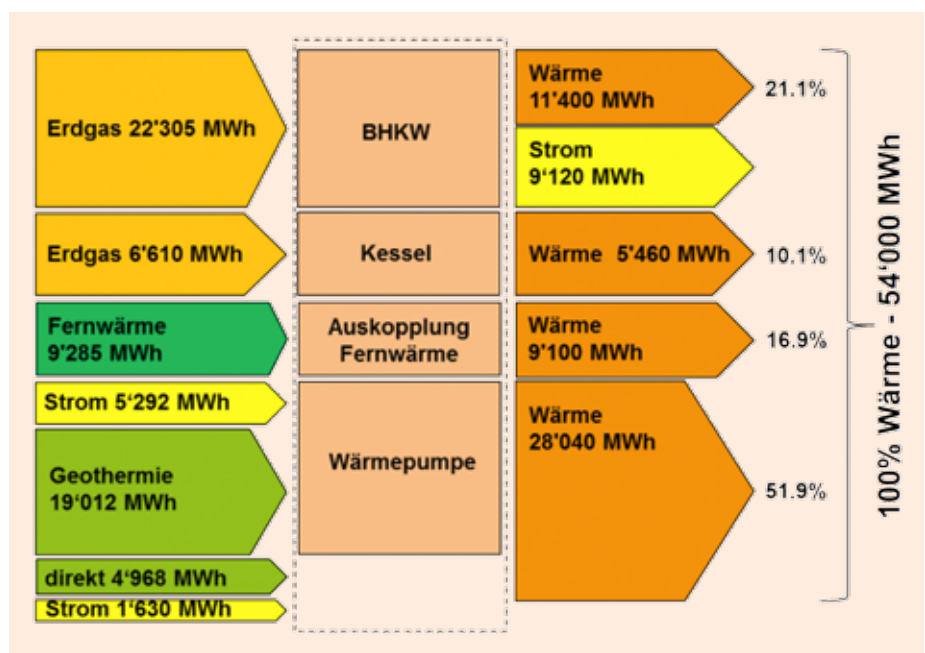
mieprojekten) potenziell möglich sein, die Wettbewerbsfähigkeit der geothermisch erzeugten Wärme mittel- und längerfristig sicherzustellen.

- Eine allfällige Förderung von Projekten der direkten geothermischen Wärmeerzeugung durch den Bund sollte sich dabei auf die Reduktion des Fündigkeitsrisikos in Verbindung mit der Technologieentwicklung konzentrieren. Dadurch könnte das Zögern von potenziellen Investoren (Gemeinden, Energieversorgungsunternehmen) in geothermische Wärmeprojekte zu investieren, tendenziell reduziert werden.
- Eine weitere Projektentwicklung nach erfolgtem Fündigkeitsnachweis sollte nicht Bestandteil einer Förderung durch den Bund sein.

Aufstockung von Forschungskapazitäten

Der Bund fördert verstärkt Geothermie-Stromprojekte durch die Aufstockung von Forschungskapazitäten an den Hochschulen im Umfeld der Geothermie und durch die Anpassung der Risikoabdeckung von 50 auf 60 % sowie die Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben und den anhaltenden Einbezug der geothermischen Energie in der Energiestrategie 2050. Nun geht die Politik auch daran, ihre Hausaufgaben bei der direkten Nutzung geothermischer Ressourcen für die Wärmeversorgung zu machen. Zusätzlich unterstützen die Kantone mehr oder weniger stark die Entwicklung solcher Wärmeproduktions- und -verteilungssysteme.

Konzept der Wärmeerzeugung mit Energieträger, Produktionsanlagen und Energieprodukten.





Wirtschaftliche Risiken enden nicht beim Problem der Wasserföndigkeit, sondern umfassen wöhrend des Betriebs auch Defekte bei Maschinen, Einrichtungen und auch bei Bohrungsinstallationen.

Neue Formen der Wärmeversorgung nutzen

Die Stadtwerke mit Strom- und Wärme-lieferungen sind ebenfalls dabei, ihre Fernwärmernetze zu erweitern. Im Gegensatz zu der in der Studie übernommenen Meinung, es sei mit einer massiven Reduktion

des künftigen Wärmebedarfs zu rechnen, scheint die Bedeutung von Wärmeerzeugung im urbanen Sektor eher stabil zu bleiben oder sogar zuzunehmen. Dies steigert auch die Bedeutung von Wärmernetzen.

Kompensation fossiler Brennstoffe und zunehmender Ganzjahresbedarf an Warm-

wasser sind bereits bekannte Einflussfaktoren. Ausserdem muss man annehmen, dass die vor sich gehende Klimaerwärmung eher zu stärkeren Extremen föhrt, so dass weiterhin eine ausreichende Kapazität bei der Wärmeproduktion bereitgestellt werden muss. Geothermie könnte somit als Grundlast nicht nur in Riehen, sondern auch in anderen Netzen eine wesentliche Rolle spielen. ■

Weitere Informationen:

Conim AG
Oberwiler Kirchweg 4c, 6300 Zug
Tel. 041 720 35 02
www.conim.ch
uk@conim.ch

Gruner Gruneko AG
Gellertstrasse 55, 4020 Basel
Tel. 061 317 61 61
www.gruner.ch
karl-heinz.schaedle@gruner.ch

Wärmeverbund Riehen AG
Wettsteinstrasse 1, 4125 Riehen
Tel. 061 275 53 00
www.erdwaermeriehen.ch
matthias.meier@iwb.ch

* Jürg Wellstein, Fachjournalist SFJ, 4058 Basel, wellstein.basel@bluewin.ch

Inserat