

lagenforschung nun die Zeichen eher optimistisch, und es ist nicht ausgeschlossen, daß noch vor der Jahrtausendwende in Soultz-sous-Forêts eine Pilotanlage mit Hot-Dry-Rock-Technik geothermisch erzeugten Strom liefert. Andere Standorte, wie Bad Urach, sind ebenso bereits gut untersucht und könnten bald folgen. Für die mitteleuropäische Geothermie jedenfalls könnte das 21. Jahrhundert die Zeit der Hot-Dry-Rock-Nutzung werden.

Schrifttum:

BACHMANN, I., KABUS, F. & SEIBT, P. (1995): Hydrothermale Erdwärmennutzung. - in: KALTSCHMITT, M. & WIESE, A. (Hrsg.), Erneuerbare Energien, S. 366-389, Springer, Berlin

BARBIER, E., FRYE, G., IGLESIAS, E. & PÁLMÓSON, G. (Hrsg.) (1995): Proceedings of the World Geothermal Congress 1995. - 3028 S., IGA, Auckland

KALTSCHMITT, M., LUX, R. & SANNER, B. (1995): Oberflächennahe Erdwärmennutzung. - in: KALTSCHMITT, M. & WIESE, A. (Hrsg.), Erneuerbare Energien, S. 366-389, Springer, Berlin

\*Dr. Burkhard Sanner, Institut für Angewandte Geowissenschaften der Justus-Liebig-Universität, Gießen

## EINE GROSSE DOUBLETTEN-ANLAGE IN FRANKREICH: CHEVILLY-LARUE

Burkhard Sanner\*

*In France, district heating networks supplied by geothermal energy can be found in the Paris Basin and in Aquitaine. 38 doublets are operational in the Paris region. In Chevilly-Larue, a large network heating 13500 flats is connected to two doublets ca. 2.2 km deep, tapping the Dogger sediments. Temperature of thermal water is 74 °C at wellhead; total thermal output connected is 75 MW, including 7 decentralized peak-/backup-boilers. Investment cost per flat can be calculated to ca. 15000 FF. Today the plant is operated by the private corporation SEMHACH.*

In Frankreich wird hydrothermale Geothermie im aquitanischen Becken und im Pariser Becken genutzt. Die Anlagenzahlen sind sehr viel höher als in Deutschland, und die Anlagenersteller und -betreiber können auf langjährige Erfahrungen zurückblicken. Momentan werden im Aquitain 15 Bohrungen betrieben, es handelt sich durchweg um reine Produktionsbohrungen ohne Reinjektion, da das Wasser Trinkwasserqualität aufweist und weitergenutzt werden kann. Bei der bisherigen Nutzung gibt es in den erschlossenen Kreideserien, die am Westrand des Massiv Central ausstreichen und dort erhebliche Grundwasserneubildung erfahren, noch keine Probleme mit dem Aquiferdruck; bei steigenden Anlagenzahlen müßte allerdings ggf. reinjiziert werden (die Situation ähnelt somit dem Molassebecken). Im Pariser Becken werden 38 Doubletten betrieben, die überwiegende Mehrzahl ist auf den Dogger angesetzt, 2 auf das Albien.

Bohr- und  
Bergbautechnik

St.Galler Strasse 12    Telefon 071 388 89 29  
CH-9201 Gossau SG    Telefax 071 388 89 25



Zur Zeit werden in Frankreich keine neuen Bohrungen geplant. Nach Wegfall der Steuervergünstigungen und infolge der niedrigen Ölpreise ist die Amortisationszeit für Neuanlagen auf über 15 Jahre gestiegen. Dennoch steigt die genutzte geothermische Energie langsam weiter, da in vielen Bohrungen noch Kapazitätsreserven vorhanden sind, die sich bei steigendem Bedarf erschließen lassen.

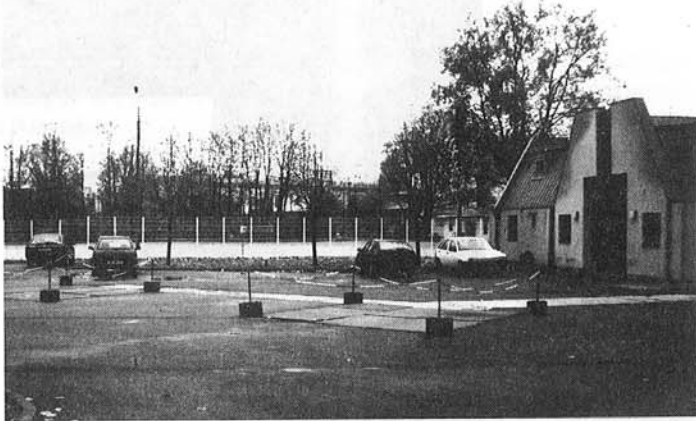


Abb. 4: Betriebsgebäude der geothermischen Heizzentrale in Chevilly-Larue; im Vordergrund die Abdeckung der beiden Bohrlochköpfe.

Im November 1995 konnten einige Teilnehmer des IEA-Meetings zur Einrichtung eines Geothermie-Programmes an einer Besichtigung der Anlage in Chevilly-Larue teilnehmen (Abb. 4). Das geothermisch versorgte Fernwärmenetz, eines der größten in Frankreich, verfügt über zwei einige Kilometer voneinander entfernte Doubletten, in Chevilly-Larue und in L'Hay-les-Roses. Beide Doubletten sind als Ablenkbohrungen ausgebildet, die in etwa 2,2 km Tiefe den Dogger erschließen, und am Fuß mehr als 2 km Abstand innerhalb der Doublette aufweisen (Abb. 5). Das am Bohrlochkopf 74 °C warme Wasser ist mit 35 g/l im Vergleich zu Norddeutschland relativ gering mineralisiert. Es kommen Titan-Wärmetauscher zum Einsatz; bereits am Fuß der Produktionsbohrung werden Inhibitoren zugesetzt. Der Injektionsdruck bei der Wiedereinleitung liegt bei 22 bar in Chevilly-Larue und 13 bar in L'Hay-les-Roses.

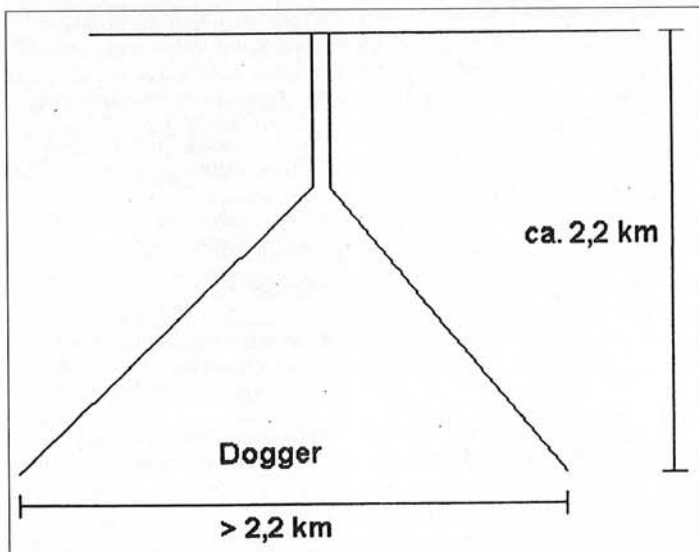


Abb. 5: Schema der Doublette Chevilly-Larue

Neben den beiden geothermischen Heizzentralen verfügt das 20 km lange Netz noch über 7 dezentrale Spitzenlastkessel. Über 130

Übergabestationen werden 13500 Wohneinheiten mit bis zu 75 MWth versorgt. Eine Besonderheit ist das Fernwärmenetz mit vier verschiedenen Temperaturniveaus in einer Kaskade: 103 °C (Spitzenlastkessel), 72 °C (Direktwärmetausch), 49 °C und 35 °C. Die Spitze mit 103 °C wird dabei nur an einigen Tagen im Jahr bei <-7 °C Außentemperatur benötigt.

Die Anlage ist stufenweise in Betrieb gegangen, der erste Abschnitt mit 8500 Wohneinheiten wurde 1985 erstellt. Von den Kosten der Gesamtanlage von 195 Mio. FF wurden 95 % über Darlehen der öffentlichen Hand und 5 % über Zuschüsse von AFME (französische Energieagentur) abgedeckt. Umgerechnet auf die Wohneinheit waren so insgesamt etwa 15.000 FF an Investitionen pro Wohnung erforderlich.

Inzwischen wird die Anlage durch die Firma SEMHACH betrieben, die als Aktiengesellschaft organisiert ist. 90 % der Aktien sind im Besitz der beiden Kommunen Chevilly-Larue und L'Hay-les-Roses, 10 % halten Einzelaktionäre, in der Regel Gebäudeeigner im Versorgungsgebiet. Geschäftsführer Michel Andres hat 9 Personalstellen für Betrieb, Wartung und Verwaltung der Anlage zur Verfügung. Durch die privatwirtschaftliche Betriebsweise und durch geschickte Umschuldungspolitik konnte SEMHACH die bei französischen Geothermieanlagen verbreiteten Probleme (Bau in Zeiten hoher Energiepreise und hoher Zinsen, heutiger Zustand niedrige Energiepreise bei geringeren Zinsen) weitgehend vermeiden. Im Jahr 1996 soll die Anlagentechnik sogar erweitert werden; in einer der Spitzenlastanlagen soll ein BHKW installiert werden, daß neben Wärme auch Strom z.B. für den Betrieb der vielen Pumpen in Geothermie- und Fernwärmekreislauf liefert.

\*Dr. Burkhard Sanner, Institut für Angewandte Geowissenschaften der Justus-Liebig-Universität, Gießen

## INNOVATIONSZENTRUM WIESENBUSCH

Werner Bußmann & RWE Energie\*

Das Kürzel IWG steht für Innovationszentrum Wiesenbusch Gladbeck. Das, was sich dahinter verbirgt, ist Teil des Strukturwandels zwischen Rhein, Ruhr und Lippe: Rückgang von Bergbau und Schwerindustrie, Übergang zu einer vielschichtigen Wirtschaftsstruktur. In diesem Szenario stellen Technologie- oder Innovationszentren einen Kernbestandteil der nordrhein-westfälischen Wirtschaftspolitik. Einrichtungen der genannten Art dienen bekanntlich als gemeinsames Dach und infrastrukturelle Starthilfe für junge, innovationsfreudige Unternehmen. Die Politik verbindet mit ihnen auch die Hoffnung, daß sich unter diesem Schirm nicht nur gemeinsames Dasein abspiele, sondern auch synergieträchtige Zusammenarbeit entwickeln möge. Ob Dach oder Schirm, normalerweise sind sie selbst nicht sonderlich innovativ, die Gebäudehüllen. Sie sind Bürogebäude, Konferenzraum, Werk- und Produktionsstätte; sie haben zu funktionieren und damit basta.

Das IWG ist von der anderen, der selteneren Art. Es präsentiert sich als modernes Konzept, architektonisch wie energetisch. Und gelangte so zu IBA-Ehren, d.h. es wurde in die Liste der Projekte der Internationalen Bauausstellung aufgenommen.