

## Thermische Grundwassernutzung bei großer Entnahmemenge (20 l/s) am Beispiel Eurogast Schladming

### AUFTRAGGEBER:

Landgenossenschaft Ennstal reg.Gen.m.b.H.  
Bahnhofstraße 137, 8950 Stainach, Österreich

Die Nutzung von Umgebungswärme – die in Luft, Wasser oder Erdreich gespeicherte Sonnenenergie – mittels Wärmepumpenanlagen gewinnt in Zeiten steigender Energiekosten und knapper werdender Rohstoffe immer mehr an Bedeutung. Die Umgebungswärme als „Energiequelle“ ist unbegrenzt verfügbar und die Wärmepumpenanlagen können mit vergleichbar geringen Betriebskosten betrieben werden. Somit stellt eine solche Anlage nicht nur aus ökologischen, sondern auch aus energie- und umweltpolitischen Gründen eine interessante Alternative gegenüber anderen Energieträgern bei der Beheizung von Wohn- und Großbauten dar.

### Projektbeschreibung

Für den Eurogast-Markt in Schladming entschloss man sich für eine Grundwassernutzung zur Kühlung der Lager- und Verkaufsräume sowie der Kühl- und Tiefkühleinrichtungen. Die dazu benötigte Grundwassermenge wurde bei Spitzenentnah-

me mit 20 l/s (entspricht ca. 1730 m<sup>3</sup> pro Tag) errechnet. Ein Entnahmebrunnen sowie zwei Schluckbrunnen zur Wiedereinbringung des entnommenen Grundwassers sollten auf eigenem Grund errichtet werden. Die Sichtung der Schluckbrunnen wurde im Abstrombereich des Ent-



*Herstellung Kernbohrung*

nahmebrunnens unter der Einhaltung eines entsprechenden Mindestabstandes zur Verhinderung einer gegenseitigen hydraulischen bzw. thermischen Beeinflussung (thermischer Kurzschluss) der Brunnen geplant.

### Unser Aufgabenbereich

Die Mag. Erhard Neubauer ZT GmbH wurde mit der hydrogeologischen Betreuung des Projektes sowie mit der Abwicklung des Behördenverfahrens betraut.

Für die Dimensionierung eines der gewünschten Entnahmemenge entsprechenden Brunnens waren genaue Kenntnisse der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse sowie der Durchlässigkeit des Untergrundes notwendig.

Um eine Beeinflussung bzw. Beeinträchtigung fremder Rechte beurteilen zu können, wurden in einem Umkreis von ca. 200 m sämtliche Brunnen bzw. Grundwassernutzungen erhoben und aufgenommen. Die Absenkung im Entnahmebrunnen sollte zum Schutz fremder Rechte möglichst gering gehalten werden. Andererseits musste ein thermischer Kurzschluss mit den auf Eigengrund geplanten Schluckbrunnen verhindert werden.

## Untergrunderkundung, Probepumpversuch

Für die Untergrunderkundung wurde je eine Kernbohrung im Entnahme- und im Rückgabebereich abgeteuft, geologisch dokumentiert und interpretiert. Zur Bestimmung der Durchlässigkeit des Untergrundes im Projektgebiet, wurde ein dreistufiger Probepump- und Wiedereinspeisungsversuch mit Entnahmemengen von 1 l/s, 3 l/s und 5,7 l/s ausgeführt.

Dabei wurde Wasser aus der Kernbohrung auf der Entnahmeseite entnommen und über die Kernbohrung auf der Rückgabeseite wieder in den Untergrund eingebracht. Zusätzlich wurden vier Grundwassermessstellen (je zwei im Entnahme- und im Rückgabebereich) zur Beobachtung der Grundwasserabsenkung bzw. -aufspiegelung errichtet. Diese Beobachtungspegel wurden für eine optimale Auswertung des Versuches mit Datensammlern (kontinuierliche Aufzeichnungen von Wasserstand und Temperatur) ausgestattet.

Auf Grundlage der Absenkung im Entnahmehohr und in den Beobachtungspegeln wurde die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters ermittelt. Diese Durchlässigkeit wurde in weiterer Folge zur

Berechnung bzw. Abschätzung der Absenkung bei der gewünschten Entnahmemenge von 20 l/s verwendet.

Die Erkenntnisse aus den Erkundungsmaßnahmen brachten als „erschwerenden“ Faktor zur ohnehin großen Entnahmemenge eine relativ geringe Mächtigkeit des Grundwasserleiters von ca. 8 m im Entnahmebereich. Unter Berücksichtigung des Grundwasserspiegels und dessen Schwankungsbreite sowie zusätzlicher Sicherheiten ergab sich eine maximal mögliche Filterstrecke von ca. 4,5 m.

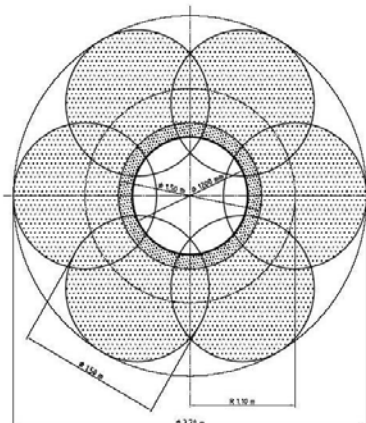
## Dimensionierung und Herstellung Großbohrbrunnen

Die Dimensionierung des Entnahmehohrs ergab unter Annahme einer Entnahmemenge von 20 l/s, der errechneten Durchlässigkeit des Untergrundes

sowie einer maximal möglichen Absenkung im Brunnen einen Brunnendurchmesser von 2,5 m.

Aufgrund der Größe des Durchmessers und den nicht handelsüblichen Dimensionen von Verrohrungen, Filter- und Vollrohren wurde der Entnahmehohr als Großbohr- bzw. „Blümchenbrunnen“ hergestellt. Dabei wurden zunächst die sich überschneidenden Außenbohrungen und abschließend die zentrale Bohrung hergestellt. Der Brunnen (zentrale Bohrung) wurde mit einem Durchmesser von 1,50 m ausgebaut, der Außenbereich wurde mit Filterkies ausgefüllt. Der Gesamtdurchmesser des Brunnens inklusive Kiesfilter beträgt etwa 3,70 m.

Trotz der schwierigen geologischen Verhältnisse und der großen Entnahmemenge konnte ein geeignet großer Brunnen zum Betrieb der Wärmepumpenanlage dimensioniert und errichtet werden. Der Nachweis der ordnungsgemäßen Dimensionierung und Funktionstüchtigkeit der Anlage erfolgte durch einen abschließenden Abnahmepumpversuch.



Schema Großbohrbrunnen

### KONTAKT:

Mag. Erhard Neubauer  
office-graz@zt-neubauer.at