

St. Martins Therme und Lodge in Frauenkirchen: Die Produktionssonde Seewinkel Thermal 1 im nördlichen Burgenland (Geotechnisches Konzept der Thermalwasserschließung – Exkursionspunkt 1

BERND BÖCHZELT

Zusammenfassung

Die St. Martins Therme und Lodge wird durch die Thermalwasserbohrung Seewinkel Thermal 1 gespeist. Die Planung und Ausführung der Bohrung wurde durch eine Reihe von Vorgaben bestimmt, insbesondere die Temperatur am Sondenkopf, einer Mindestförderrate und ausreichende Gesamtmineralisation bei gleichzeitigem Minimalgehalt an organischen Verbindungen.

Die Geologie des Gebietes war aufgrund seismischer Erkundungen, einiger KW Explorationsbohrungen und einer Thermalwasser-Machbarkeitsstudie bereits vor der Bohrung ausreichend bekannt.

Innerhalb der Sedimente des Oberpannonium wurden drei Zielhorizonte definiert, welche die oben angeführten Anforderungen erfüllen könnten. Dabei war es notwendig die weitere Vorgehensweise so zu gestalten, dass ein Testen der Zutritte aus dem tiefstgelegenen Zielhorizonte bezüglich Mineralisation und ihrem Gehalt an Rohöl und anderen unerwünschten Verbindungen möglich war.

Durch eine Interpretation von Bohrklein und Logs wurden die Zielhorizonte festgelegt, anschließend die Bohrung verrohrt und am tiefst gelegenen Zielbereich perforiert. Die angetroffenen Wässer zeigten ideale Eigenschaften zur Nutzung für balneologische Zwecke.

Nach dem Eignungsnachweis der Bohrung wurde sie komplettiert und produziert seither bis zu 6 l/s an Thermalwasser mit einer Temperatur von bis zu 43,3°C am Sondenkopf bei einer Gesamtmineralisation von 1.200 mg/l.

Einführung

Um den Erfolg einer Thermalwassererkundung in Seewinkel (nördliches Burgenland) und somit der Thermalwasserversorgung der Therme St. Martin zu gewährleisten, wurde eine Mindesttemperatur von 35°C und eine Förderrate von 3 l/s festgesetzt. Das Ziel der Erkundung war das Erschließen von meteorischen Wässern, wobei ein Auftreten von unerwünschtem Formationswasser und von Kohlenwasserstoffen im unteren und mittleren Pannonium, möglicherweise sogar im Oberpannonium, nicht ausgeschlossen werden konnte.

Lage

Der Seewinkel liegt im östlichsten Bereich des nördlichen Burgenlands. Abbildung 1 zeigt die relative Lage zum Transenergy-Projektgebiet.

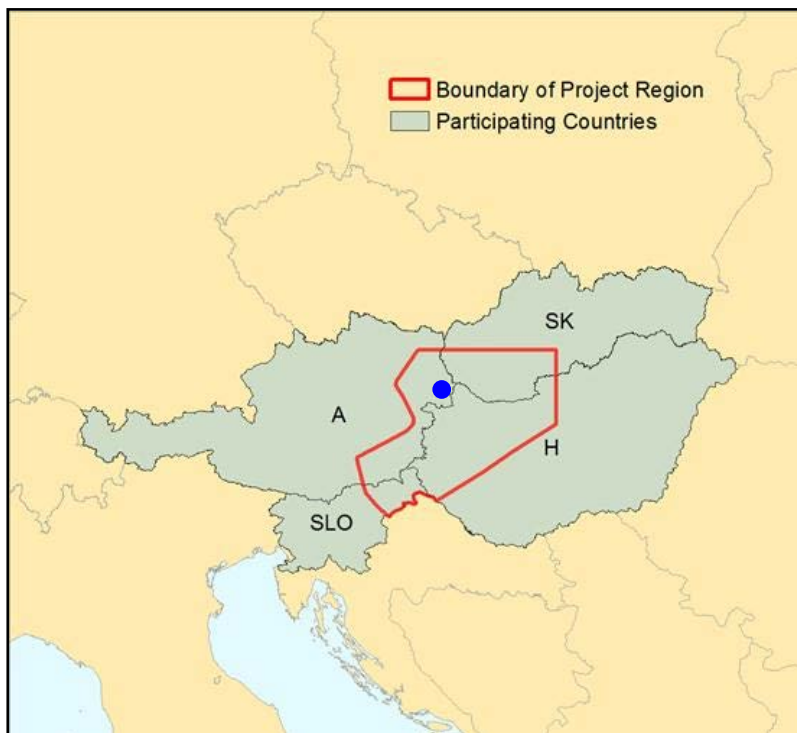


Abbildung 1.

Position der Bohrung Seewinkel Thermal 1 in einer schematischen Karte des Transenergy Projektgebiets (Karte aus: <http://transenergy-eu.geologie.ac.at>).

Geologie des Arbeitsgebiets

Der Seewinkel liegt im Pannonischen Becken. Die Geologie ist in diesem Bereich aufgrund zahlreicher Kohlenwasserstoff-Erkundungsbohrungen der OMV gut dokumentiert. Keine davon war KW-fündig, jedoch trafen einige von ihnen hoch mineralisierte Wässer und Spuren von Gas an. Neogene Sedimente überlagern hier das metamorphe Gestein des Grundgebirges und erreichen im ungarischen Grenzbereich eine Tiefe von 3.750 m unter GOK. Im Gebiet der Bohrung selbst beträgt die Mächtigkeit des Neogens ungefähr 1.600 m (Abbildung 2).

Die Gesteine des Badenium werden durch feinklastische Sedimente repräsentiert, welche von Kalk- und Sandsteinschichten durchzogen werden. Die Sedimente des Sarmatium und Unterpannonium bestehen vorrangig aus Mergel in Wechsellagerung mit dünnen Sandsteinlagen. Die Gesteine des mittleren Pannonium werden hauptsächlich aus Mergel, Sand und Sandstein aufgebaut (OMV-TDG, 1972).

Die Sedimente des Oberpannonium im Bereich von 865 m bis 15 m unter GOK stellen eine Wechsellagerung aus Mergel, Ton und schluffigem Feinsand dar. Zwischen 775 m und 865 m treten feine Sandschichten mit geringem Schluffanteil auf (OMV-TDG, 1972; BÖCHZELT, 2006).

Abbildung 2 zeigt die Lage der Bohrung Seewinkel Thermal 1 und von benachbarten KW-Erkundungsbohrungen der OMV auf einer Karte des präneogenen Untergrunds von KRÖLL & WESSELY (1993), veröffentlicht durch die Geologische Bundesanstalt.

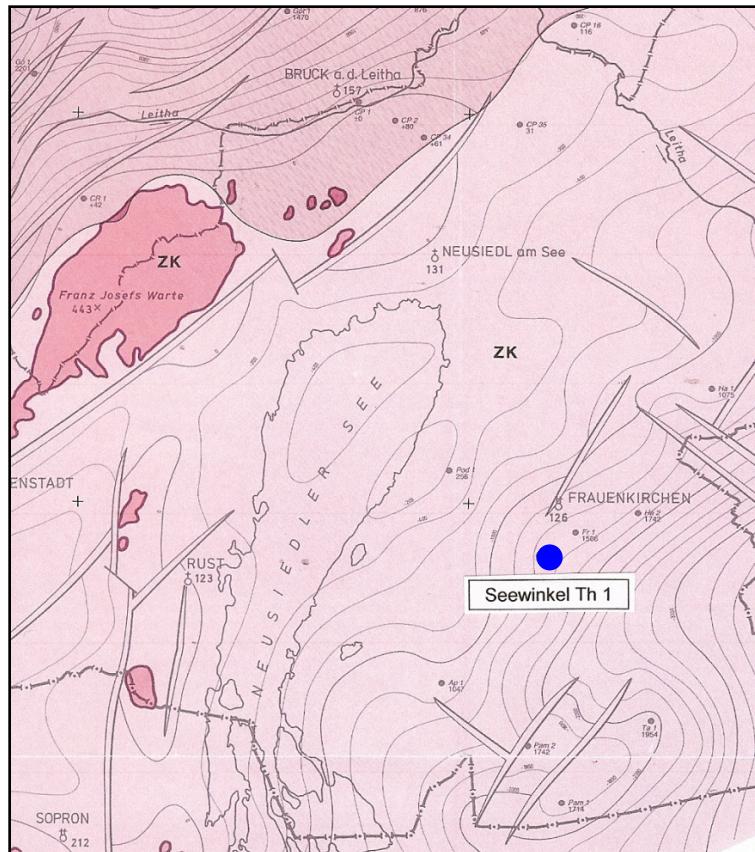


Abbildung 2.

Lage der Bohrung Seewinkel Thermal 1 auf einer Karte des präneogenen Untergrunds von KRÖLL & WESSELY (1993) Maßstab: schematisch.

Einschränkungen und erwünschte Eigenschaften

Um eine Thermenanlage zu versorgen ist die Erschließung von meteorischem Wasser mit möglichst hoher Temperatur, ausreichend aber nicht zu hohem Mineralgehalt sowie ohne Spuren von Rohöl oder anderen geruchsintensiven organischen Verbindungen von höchster Priorität.

Anforderungen:

- Temperatur > 35°C
- Förderrate > 3 l/s

Erwünschte Charakteristika der angetroffenen Wässer:

- Mineralisation zwischen 1 g/l und 10 g/l
- Keine organischen Verbindungen

Erkundungskonzept

Der geothermische Gradient von Seewinkel liegt bei 4,1 K / 100 m (GOLDBRUNNER, 2003), dies lässt auf eine Formationstemperatur von 35°C bei 590 m unter GOK schließen.

Während den Vorbereitungen zur Erschließung stellte sich heraus, dass die feinen Sandschichten des Oberpannonium zwischen 625 m und 900 m unter GOK den geeignetsten Zielbereich darstellen.

Eine Interpretation des Bohrloch-Logs zeigte drei mögliche Horizonte mit voraussichtlich ausreichender hydraulischer Leitfähigkeit (Tiefenangaben in m unter GOK):

Zielhorizont 1 von 827 m bis 864 m.

Zielhorizont 2 von 775 m bis 800 m.

Zielhorizont 3 von 670 m bis 710 m.

Die Formationstemperatur von Zielhorizont 1 wurde auf ca. 46°C geschätzt. Dennoch bestand so nahe zum Top des Mittelpannonium (bei 865 m) ein Risiko formationswasserführende Schichten, Spuren von Rohöl oder anderen organischen Verbindungen anzutreffen.

Die Temperatur von Zielhorizont 2 wurde mit 43°C noch immer als ausreichend angenommen und die Wässer wirkten verlässlicher bezüglich deren Gehalt an organischen Verbindungen und Gesamtmineralisation.

Die Formationstemperatur in Zielhorizont 3 in einer Tiefe von 670 m bis 710 m wurde mit 39°C angenommen. Die Temperatur am Sondenkopf könnte dabei, besonders bei geringen Produktionsraten, die 35°C bis 36°C Marke unterschreiten. Temperaturen so nahe oder genau an der benötigten Mindesttemperatur würden eine zusätzliche Aufheizung des Wassers erfordern, bevor es in der Therme eingesetzt werden könnte.

Um den ersten Zielhorizont zu beproben und den Gehalt an gelösten Stoffen im Wasser zu bestimmen, wurde die Bohrung mit einer 9,5/8" Rohrtour verrohrt und nach der Zementation im Bereich von 827 m bis 864 m perforiert.

Perforation und Test von Zielhorizont 1

Die Verrohrung wurde entlang einer Gesamtmächtigkeit von 24 m mit einer 7" Kanone HSD 12 spf perforiert, und zwar

von 827 m bis 832 m,

von 840 m bis 847 m und

von 852 m bis 864 m.

Die Gesamtmineralisation des erschlossenen Wassers beträgt 1.200 mg/l.

Komplettierung

Das perforierte Intervall wurde mit 4.1/2" Edelstahl Wickeldrahtfilter und einem Inside Casing Gravel Pack ausgebaut.

Ergebnisse des hydraulischen Tests

Schließdruck:	0,4 bar	
Förderrate:	max.	6,0 l/s = 518 m ³ /d
Absenkung:	bei 6,0 l/s	24,8 m unter GOK
Temperatur am Sondenkopf:	bei 6,0 l/s	43,3°C
Wassertyp:	meteorisches Na ⁺ HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ Thermalwasser	
Mineralisation:	1,2 g/l	

Schlussfolgerungen

Die Thermalwassererschließung in Seewinkel wurde erfolgreich durchgeführt:

- | | | |
|---------------------------|------------|-----------------------------|
| • Ausreichende Förderrate | 6,0 l/s | 2,5 l/s über Mindestvorgabe |
| • Maximale Temperatur | 43,3°C | 8,3 K über Mindestvorgabe |
| • Mineralisation | 1.200 mg/l | ideal |

ohne

- Gehalt an unerwünschten chemischen Verbindungen.
- Unerwünscht hoher Mineralisation.

Quellen

BÖCHZELT, B. (2006): Bohrung Seewinkel Thermal 1 – Hydrogeologischer Abschlussbericht und Ansuchen um wasserrechtliche Nutzungsbewilligung. – unpubl. Bericht, TB Böchzelt, Gleisdorf, 27.07.2006.

GOLDBRUNNER, J. (2003): „Seewinkeltherme“ für die Region Neusiedlersee – Geologische Feasibility Studie. – unpubl. Bericht. Geoteam, Gleisdorf, 13.08.2003.

KRÖLL, A. & WESSELY, G. (1993): Wiener Becken und angrenzende Gebiete. Strukturkarte – Basis der tertiären Beckenfüllung. – GEOLOGISCHE BUNDESANSTALT (Hrsg): Wiener Becken und angrenzende Gebiete, Geologische Themenkarten der Republik Österreich, Wien.

OMV-TDG (1972): Aufschlussbohrung Frauenkirchen. – 1. unpubl. Bericht, OMV, 06.04.1972, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [92](#)

Autor(en)/Author(s): Böchzelt Bernd

Artikel/Article: [St. Martins Therme und Lodge in Frauenkirchen: Die Produktionssonde Seewinkel Thermal 1 im nördlichen Burgenland \(Geotechnisches Konzept der Thermalwasserschließung - Exkursionspunkt 1. 57-61](#)