

**Grob Hansjörg**  
 Gemüse- und Landbau  
 Bodenacker  
 8255 Schlattingen  
 Telefon +41(0)52 646 40 00  
 Fax +41(0)52 646 40 01

## Bohrabschluss der Geothermiebohrung Schlattingen 2

### Erfolgreicher Abschluss der Geothermiebohrung Schlattingen 2

Nachdem das neue Bohrprojekt Schlattingen 2 am 4. Februar 2013 vom Amt für Umwelt des Kantons Thurgau zur Ausführung freigegeben wurde, begannen am 14. Februar 2013 die eigentlichen Bohrarbeiten. Am 28. April 2013 konnten sie nach dem Erreichen einer Bohrlänge von 2'013 m resp. einer Tiefe von 1'172 m unter Terrain abgeschlossen werden. Dank der guten und umsichtigen Arbeitsweise durch die Bohrunternehmung Top Thermal GmbH aus Ried im Innkreis (Österreich) konnten die Arbeiten unfallfrei und mehr oder weniger im geplanten Zeitraum durchgeführt werden.

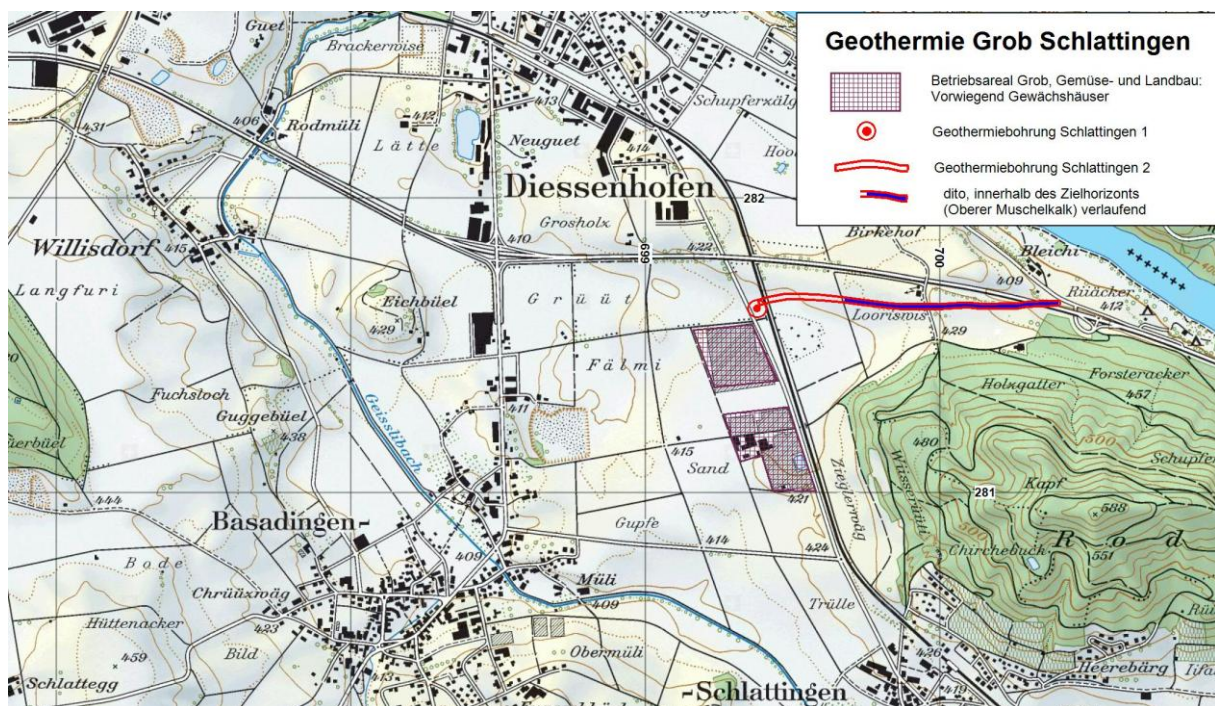


Abb. 1: Situationsplan

Die ganze Bohrung Schlattingen 2 liegt ausschliesslich auf dem Hoheitsgebiet des Kantons Thurgau und weist einen minimalen Abstand von rund 300 m zur Landesgrenze nach Deutschland auf (vgl. Abb. 1).

### Verlauf der Bohrarbeiten

Die aktuelle Bohrung bezweckte den Zielaquifer - den Oberen Muschelkalkes resp. dessen Trigonodusdolomit - entlang seiner Schichtlagerung aufzuschliessen. Dies, um das darin zirkulierende Thermalwasser optimal erschliessen zu können. Daher wurde die Bohrung

Schlattingen 2 ab einer Tiefe von 500 m unter Terrain - d. h. ab dem oberen Bereich der Malmkalke - als gerichtete Bohrung ausgeführt.



Abb. 2: Bohranlage MR 8000 in Schlattingen

Anfänglich schritten die Bohrarbeiten sehr zügig voran. Dann, kurz vor dem Erreichen des Zielhorizontes ereignete sich ein unerwarteter, schwerwiegender Gesteinsbruch. Dieser war allerdings nicht auf spezielle geologische Verhältnisse zurückzuführen. Im Zuge der nachfolgenden Arbeiten, um das Richtbohrequipment und den im Bohrloch verbliebenen Teil des Bohrstranges wieder zu bergen, kam es zu Stabilitätsproblemen. Diese führten letztendlich dazu, dass der ganze abgelenkte Bohrlochteil ab 500 m aufgeben werden musste. Daher galt es ab einer Tiefe von 500 m einen neuen „Bohrast“ zu erstellen. Am 16. April 2013 erreichte dieser den Zielhorizont nach einer zurückgelegten Bohrlänge von 1'232 m.

Zum Charakterisieren der Gesteinseigenschaften und damit zum Abbilden des Bohrlochs wurden zwei geophysikalische Messserien gefahren. Diese weisen auch im abgelenkten Bohrlochbereich eine hervorragende Datenqualität auf.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können bei geothermischen Folgeprojekten eine wichtige Planungsgrundlage sein.

Die geologischen Ergebnisse der neuen Bohrung Schlattingen 2 bestätigten den aufgrund der Bohrung 1 prognostizierten Schichtaufbau resp. die modellartige Vorstellung des Schichtaufbaus (vgl. Bulletins Nrn. 5 und 6) im Gebiet Schlattingen/Diessenhofen. Obschon erst wenige Testergebnisse vorliegen, kann man bereits heute von weitgehend deckungsgleichen Gesteinseigenschaften und Gesteinstemperaturen ausgehen, wie sie schon bei der Bohrung Schlattingen 1 festgestellt wurden.

Für das reine Abteufen der Bohrung wurden, inkl. der Vermessungsarbeiten im Bohrloch und der durch den Gesteinsbruch entstandenen Verzögerungen, 73 Tage resp. rund 10 Wochen benötigt. Hinzu kommen noch die Aufwendungen für die Testarbeiten, die nach Bohrende auszuführen sind. Deren Ergebnisse sind dann erst in einigen Wochen zu erwarten.

Die Bohrung ist nun durch vier Verrohrungen gesichert, d. h. von der angrenzenden Umgebung abgeschottet (vgl. Abb. 3): Vorerst durch das Standrohr  $\varnothing 13\frac{3}{8}$ “, welches bei 141 m die Lockergesteine (Quartär) von den harten Festgesteinen abdichtend trennt. Dann folgen die Abschottungen bei 500 m (oberster Bereich der Malmkalke) durch die Ankerrohrtour  $\varnothing 9\frac{5}{8}$ “

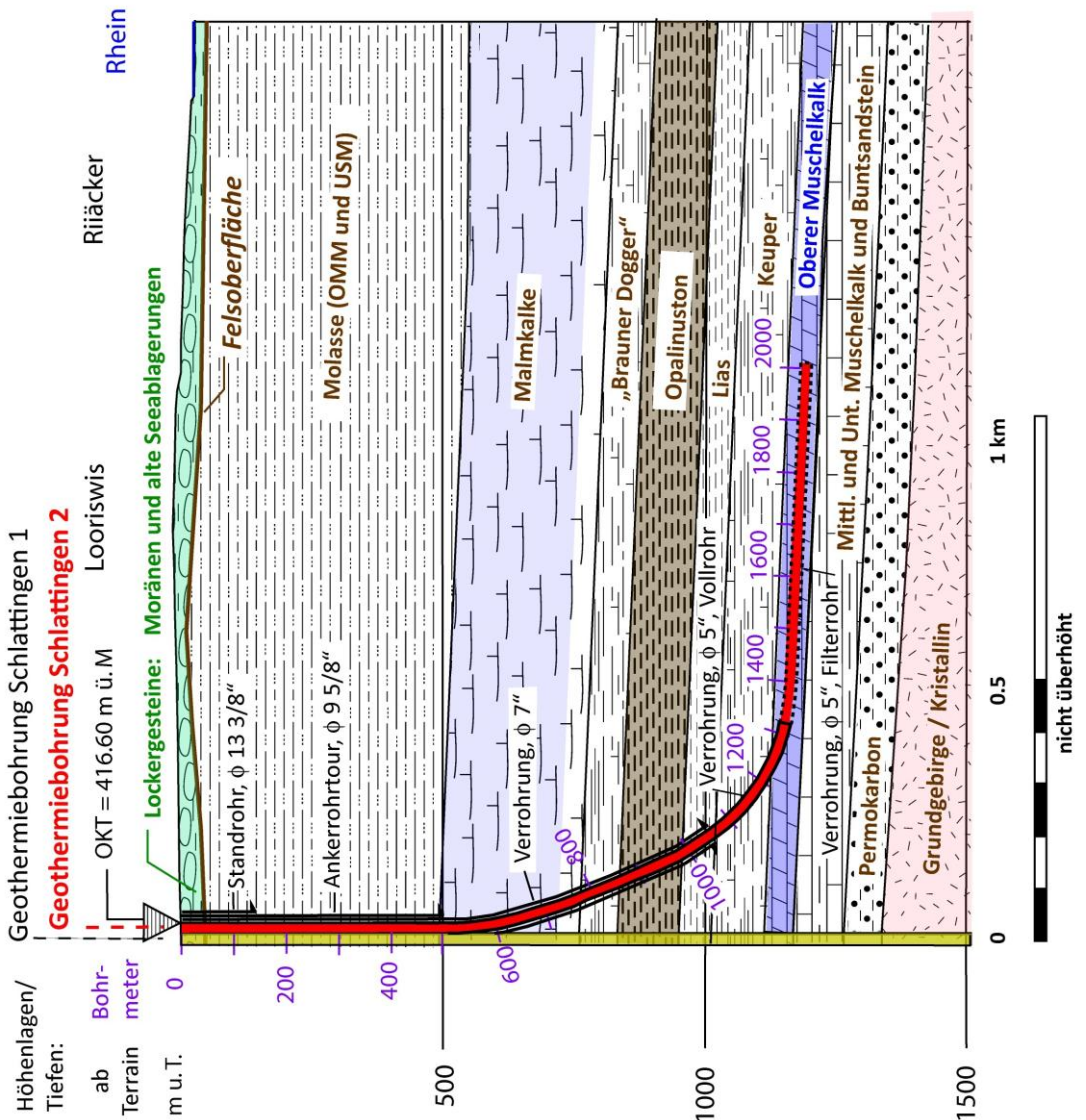
Abb.3: Schemaschnitt

## Geothermiebohrung Schlattingen 2/2013

(Koordinaten des Bohransatzpunktes: ca. 699'390 / 281'630  
 Koordinaten des Bohrzielpunktes: ca. 700'570 / 281'520)

**E**

**W**



**Schichtaufbau, erschlossen nach Bohrm Metern**

0 - 53 m:	Tonige Silte und tonige Kiese (Quartär: Moränen und alte Seeablagerungen)
53 - 72 m:	Vorwiegend Sandsteine (Obere Meeresmolasse OMM)
72 - 488 m:	Vorwiegend Mergel, untergeordnet fein- bis mittelkörnige Sandsteine (Untere Süswassermolasse USM)
488 - 491 m:	Rotbrauner Ton (Boluston - Eozäne „Verwitterungserde“)
491 - 800 m:	Mikritische Kalke, Kalkmergel, Kalksteine, Eisenoolith, Tonmergel: (Malmkalke - Effinger-Schichten (Malm) - Varians-Schichten (Dogger))
800 - 1'067 m:	Mergel, Tonsteine, schwarze Tone und Mergel, vereinzelt Kalksteine, rötliche und grüne Mergel, vereinzelt grünliche Sandsteine (Wedeisandstein - Opalinuston, Lias, Keuper (bis Stubensandstein))
1'067 - 1'106 m:	Sandsteine, teilw. porös und rote bis grüne Mergel (Stubensandstein und Knollenmergel (Keuper))
1'106 - 1'167 m:	Mergel und rötliche Sandsteine, glimmerreich (Schiffsandstein und Gipskeuper (Keuper))
1'167 - 1'232 m:	Schwarze Mergel, mit Anhydritanteilen (Lettenkohle (Keuper))
1'232 - 2'013 m:	Dolomit (Trigonodusdolomit (Oberer Muschelkalk))

und durch die Ø 7"- Verrohrung, welche bei 1'051 m Bohrlänge (oberster Bereich der Keupergesteine) einzementiert wurde. Die restliche Bohrstrecke ist mittels einer abschliessenden Verrohrung von Ø 5" gesichert. Von ihr sind die letzten 685 m als Filterrohr ausgerüstet. Diese liegt innerhalb des Zielhorizonts zwischen 1'321 m und 2'006 m. Nachfolgend wurde ein erster, orientierender Kurzpumpversuch durchgeführt.

Am 6. und 7. Mai 2013 fanden die für Geothermiebohrungen üblichen Stimulationsarbeiten mit Salzsäure statt. Sie wurden vom Amt für Umwelt im Voraus bewilligt und durch den Kanton auch begleitet. Der Schweizerische Erdbebendienst führte im Rahmen des vom Bund geförderten Forschungsprogramm GEOBEST Testmessungen während der Stimulationsarbeiten aus, um allgemeingültige Erkenntnisse über das Verhalten der Gesteinsschichten im Untergrund während des Stimulationsprozesses zu gewinnen.

## Folgerungen und weiteres Vorgehen

Nach den jetzigen Erkenntnissen sollte die jetzt gesamthaft aufgeschlossene Wärmeenergie ausreichen, um die Gewächshäuser CO<sub>2</sub>-frei zu beheizen.

Nach den abgeschlossenen Stimulationsarbeiten wird sodann die ganze Bohranlage abgebaut und der Bohrplatz weitgehend geräumt. Nahezu zeitgleich beginnen auch die hydraulischen Testarbeiten. Sie umfassen vorerst einen zweiten Kurzpumpversuch und dann einen Langzeitpumpversuch, der sich bis in den kommenden Sommer erstrecken wird.

Aufgrund der dadurch gewonnenen Versuchsergebnisse erfolgt die Detailplanung der Nutzung und der Erschliessung der Gewächshäuser mit der neuen Energiequelle.

## Dank

Der Familie Grob ist es ein grosses Bedürfnis, den nachstehenden Kreisen ihren grossen und herzlichen Dank auszusprechen:

- Der Bevölkerung der umliegenden Region Diessenhofen mit ihren Gemeindebehörden und -verwaltungen. So waren weder negative Reaktionen noch schlechte Reaktionen wahrzunehmen.
- Den kantonalen Behörden, d.h. der Abteilung Energie des Departements für Inneres und Volkswirtschaft sowie dem Amt für Umwelt für ihre konstruktive Unterstützung der Geothermiebohrung.
- Den fördernden Institutionen, wie dem Kanton Thurgau, dem Bundesamt für Energie und der Klimastiftung, welche die Familie Grob finanziell unterstützten. Dabei ist klar hervorzuheben, dass ohne Förderbeiträge das Nutzungsvorhaben nicht machbar gewesen wäre.
- Der Bohrunternehmung Top Thermal GmbH aus Ried im Innkreis (Österreich) für das gute und speditive Arbeiten sowie die angenehme Zusammenarbeit.