

Die jungen Brunnenbaumeister haben sich zum Ziel gesetzt, jährlich einen Brunnenmeisterstammtisch durchzuführen. Sinn dieses Treffens ist den weiteren Kontakt zu pflegen und Erfahrungen im Berufsleben auszutauschen. Jährlich wird dieses Treffen von einem Jungbrunnenbaumeister organisiert.

### **STAMMTISCH 2007 VON THOMAS FORSTER**

- Besichtigung der Bodenaufschlussarbeiten HLAG Baulos Seekirchen
- Ausführung einer Tiefsonde mit einer Verpumpung mittels ThermoSeal Pellets (Quellton)

#### Anwesende Brunnenbaumeister:

Lehrbeauftragter der Brunnenmeisterschule DI Peter Dielacher, Lehrlingsausbildungsleiter Wilhelm Hönegger, Gerald Richter, Armin Rainer, Dietmar Stuck, Walter Wessiak jun., Michael Willner, Stefan Koisser, Helmut Grubinger, Gerald Enthammer, Andreas Fuchs, Thomas Forster

Am Freitag den 16.11.2007 besichtigten wir die Aufschlussarbeiten der HLAG Neubaustrecke Salzburg Hbf – Raum Seekirchen, Kernbohrungen von DN 220 mm war für uns alle eine interessante Sache.

Der Geologe der HLAG Mag. Machhammer hat uns am Bohrkernlager empfangen und das Bauvorhaben eingehend erklärt, und uns einige Einblicke in die sehr schwierigen geologischen Verhältnisse in diesem Gebiet, sowie des großen Kernbohrdurchmesser von DN 220 mm berichtet.

#### **Der Geologe Mag. Machhammer erklärt das Bauvorhaben.**



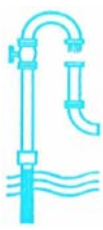
**Kernrohr 285 x 220 mit Schlammbüchse**



## Technische Erläuterungen vom Wassermeister



Samstag den 17.11.2007, nach einiger Verspätung Abfahrt in Seekirchen zur Baustelle nach Neuhofen an der Krems der Fa. Forster Brunnen- und Grundbau wo eine Tiefbohrung erstmals in Österreich mit Mikrolit – ThermSeal Pellets verpumpt wurde. Einige unserer Gruppe konnten den zweiten Tag nicht mehr mitverfolgen, da der erste Abend ein bisschen stärker ausgeklungen ist.



**FORSTER** Brunnen- und Grundbau,  
Wasserversorgungsanlagen Gesellschaft mbH

A-4490 St. Florian, Wiener Straße 20,  
Tel.: 07224/4289, Fax: 07224/4289-44  
E-Mail: office@forster.co.at,  
www.forster.co.at,  
UID-Nr.: ATU61915011



**ING ALEXANDER FRITZ GESMBH**

2340 Mödling Enzersdorferstraße 48/5

Tel.: +43 2236 865080

Fax: +43 2236 865081

www.alexander-fritz.at

info@alexander-fritz.at



**terratech**

Engelenkampstraat 71 • Postbus 78 • NL-6130 AM Sittard • The Netherlands

Telefon: +31 (0) 46 4 526 662

Fax: +31 (0) 46 4 513 055

E-mail: info@terratech.nl

## **Ausführung einer Tiefsonde mit einer Verpumpung mittels ThermoSeal Pellets (Quellton)**

**„ERSTMALS IN ÖSTERREICH“**

### **Technischer Baustellenbericht**

Bei der Herstellung von E-Tiefsonden muss immer wieder festgestellt werden, dass in einem klüftigem Untergrund wie im Tertiärer des Mollassebeckens der Traun-Ennsplatte von Ober- und Niederösterreich, sowie im Karstgebirge der Kalkalpen teilweise ein sehr großes Kluftsystem vorhanden ist. Es wird immer wieder festgestellt, dass bei der Herstellung von E-Tiefsonden Probleme bei Verpressung des Ringraumes im Kluftsystem auftreten. Die Verpressarbeiten dauern teilweise beachtlich länger als die Bohrarbeiten selbst. Abschnittsweise verpressen mit einer Abbindezeit von einigen Stunden bis Tage und unnötig viel Suspension wird in den Untergrund verpumpt. Anrainerprobleme bei Anrainer Brunnen. Spülungsverluste bis 100% bei der Herstellung der Bohrung mittels Dickspülung sind keine Seltenheit, und bei Umstellung auf eine Trockenbohrung mittels Airliftverfahren muss festgestellt werden, dass bis zu 100% Bohrgut und Spülverlust besteht, bei Luftmengen bis 475 l/s bis 25 bar.

Entgegenwirken bei den Bohrarbeiten mittels Airliftverfahren kann man nur mit der Mitführung einer Hilfsverrohrung oder Zementierung die einen sehr großen Arbeitsaufwand bewirken. Meist bei Anfahen von klüftigen Formationen sind auch verschiedene Grundwasserstockwerke vorhanden. (Durch den schnellen Bohrvorschritt und den sofortigen Einbau der E-Sonde können diese nicht immer festgestellt werden.)

Seitens unserer Firma wurde nach Produkten und Verfahren gesucht, die eine vollständige Verfüllung und besonders eine sichere Trennung von Grundwasserstockwerken gewährleisten.

Von der Fa. Ing. Alexander Fritz GesmbH wurde beim VÖBU Forum 2007 in Wien der Kontakt zu Hr. Ton Timmermans hergestellt und sein Produkt bzw. der lückenlose Einbau der Pellets im Pumpverfahren von Bohrlochtiefsten bis GOK besprochen. Dieses Produkt insbesondere das Einbauverfahren war für uns die Lösung.

Ein Produkt-Datenblatt und ein Zertifikat über eine Umweltbedenklichkeit wurde uns zur Verfügung gestellt. Produkte wie Tonpellets sind uns nicht unbekannt, da sie im Brunnenbau ja täglich von uns eingesetzt werden.

Eine Vorführung wurde bei einer sehr klüftigen Bohrung vereinbart und im Rahmen eines Jungbrunnenbaumeistertreffens in Oberösterreich durchgeführt.

*Technische Daten zum Bauvorhaben:*

*Anlagenadresse: Mag. Manfred Kieslich, Brunnhuberstr. 17, 4501 Neuhofen*

### **1 Stk. Tiefbohrung**

**Tiefe: 100,0 m**

**Entzugsleistung 46 W/tfm bei 1800 sth/a**

**Sonde Simplex 40 x 3,7 mm**

Güte: PE-100 SDR 11 PN 16 bar

**Bohrdurchmesser: 165 mm**

**Bohrverfahren: Trockenbohrung mit Airliftverfahren**

**Hilfsverrohrung: DN 193 mm bis -10,0 m**

Bodenaufbau:

0,0 m – 2,1 m	Lehm braun
2,1 m – 12,0 m	Ton u. Sandstein braun Bodenklasse 6 (Schlier)
12,0 m – 25,3 m	Ton u. Sandstein braun Bodenklasse 6 (Schlier) sehr klüftig wasserführend
25,3 m – 101,5 m	Ton u. Sandstein blaugrau Bodenklasse 6 (Schlier) teilweise klüftig wasserführend

Während der Herstellung der Bohrung bei Durchteufung der sehr klüftigen Formationen, wurde eine Grundwassermenge von  $> 8$  l/sek gemessen. Die Bohrgutmenge war  $\sim 0,8$  m<sup>3</sup> nach dem tatsächlichem errechneten Volumen 2,1 m<sup>3</sup> der Rest von 1,3 m<sup>3</sup> verschwand im Untergrund durch ein Verblasen im wasserführendem Kluftsystem.

## **Ablauf der Verpumparbeiten**

Die Verpumparbeiten wurden am 17.11.2007 um 09:00 Uhr begonnen bei  $-5^{\circ}\text{C}$ . Es wurden 2.225 kg Mikolit-ThermoSeal verpumpt, das ergibt  $1,932\text{ m}^3$  die entspricht  $\sim 5\%$  mehr als das Ringraumvolumen der Bohrung.

Verpumpungsdauer: 09:00 bis 11:30 Uhr

Verfahrensablauf: Verpumpung mittels Schlauchpumpe und kontrollierte Beigabe der Tonpellets in Abhängigkeit von der Fördermenge der Schlauchpumpe.

Bei einer herkömmlichen Verpressung mittels einer Zement-Bentonitsuspension oder eines Fertigprodukts, müsste diese Bohrung in mehreren Abschnitten mit zwischenzeitlicher Aushärtung, verbunden mit einem hohen Zeitaufwand, durchgeführt werden.

### **Zur Frostbeständigkeit:**

In unserem Labor wurde ein 14-tägiger Frost/Tau Wechsel durchgeführt und keine Veränderungen bzw. Schrumpfungen festgestellt.

**Verpumpanlage**



**Verantwortlicher Bohrmeister Florian Forster  
von der Fa. Forster Brunnen- und Grundbau**



**Mikolit-ThermoSeal Tonpellets in 25 kg Säcke**



**Sehr interessierte Jungbrunnenbaumeister**



**Ton Timmermann im eifrigen Einsatz**



**Thomas Forster, Brunnenbaumeister  
DI Peter Dielacher, Lehrbeauftragter der Brunnenmeisterschule  
bei einer kritischen Überwachung**



**Lehrlingsausbildungsleiter (praktischer Unterricht Brunnenbaumeister)  
Willi Hönegger**



**HINWEIS:**

E-Tiefsonden sollten mit einer Entzugsleistung unter 50 W/m ausgelegt werden. Je höher die Betriebsstunden der Wärmepumpe desto niedriger die Entzugsleistung, um eine wirtschaftliche Tiefsondenanlage zu erreichen, die nicht im Minusbereich arbeitet. Mikolit-ThermoSeal Tonpellets sind eine sehr gute Alternative für klüftige Formationen, wo bei herkömmlichen Verpressuspensionen, ob Baustellenmischung oder Fertigprodukt, Probleme auftreten.

Ich hoffe, dass es für die Teilnehmer eine interessante Exkursion war und verbleibe mit freundlichem GLÜCK AUF!

Thomas Forster



**FORSTER**

Brunnen- und Grundbau, Wasserversorgungsanlagen Ges.m.b.H

**Erdwärmesonden**

A-4490 St. Florian, Wiener Straße 20

Tel: 0 72 24 / 42 89, Fax: 0 72 24 / 42 89-44

E-Mail: [office@forster.co.at](mailto:office@forster.co.at)

[www.forster.co.at](http://www.forster.co.at)

Mitglied der  Vereinigung der Österreichischen Bohr- und Spezialtiefbauunternehmen



St. Florian, am 07. Februar 2008