



Objektbericht Italien
mit konischen Erdwärmesonden
GEROtherm® VARIO

Santuario del Sacro Cuore di Gesù
Loc. Cà Staccolo in IT - Urbino (PU)

Einleitung

Mit dem Bau der Wallfahrtskapelle Sacro Cuore wurde bereits 2002 begonnen. Die Arbeiten verzögerten sich seither immer wieder. Die letzte Etappe zur Fertigstellung der Arbeiten im Innern begann am 18. Mai 2020, dauert 13 Monate und erfordert 2.8 Millionen Euro, wovon 2.2 Mio. vom Staat übernommen werden. Den Rest übernimmt die Stiftung «Opera del Sacro Cuore di Gesù», die 1993 von Don Elia Bellebono, ins Leben gerufen wurde. Das ursprüngliche Projekt umfasste den Bau der Kapelle, des Altarraumes, eines großen Parkplatzes und eines Hauses für Universitätsstudenten. Das Werksgelände erstreckt sich über 22 Hektar Land in Ca' Staccolo, Urbino, das direkt von Don Elia gekauft wurde und nun im Besitz der Stiftung ist.



Der Grundstein für das Heiligtum wurde 1998 gelegt. Ein ganz besonderer Stein, der heute in der Kapelle aufbewahrt wird. An seiner Seite steht das Foto von Don Elia, der vor 20 Jahren starb. Die gesamte Arbeit zur Erstellung der Kapelle wurde vollständig durch zahlreiche Spenden aus dem ganzen Land finanziert. Das Projekt hatte der japanische Architekt Yasuo Watanabe mit der künstlerischen Unterstützung der Künstler Walter Valentini und Vincenzo Tiboni entworfen. Wenn die Arbeiten abgeschlossen sind, wird die Stiftung die gesamte Struktur der Bruderschaft der Jesuiten spenden, gemäss Testament des Priesters Don Elia. (Quelle: ifg.uniurb.it)



Der Grundstein von Don Elia in der Kapelle

Entscheid für Klimatisierung mit Geothermie

In Zusammenarbeit mit der Universität Urbino hat sich die Kirchgemeinde als Auftraggeberin für eine Anlage mit Geothermie entschieden. Eine erste Probebohrung mit einer konischen Erdwärmesonde GEROtherm® VARIO de40 mit 200 m Länge wurde bereits 2018 erstellt. GEROtherm® VARIO-Sonden zeichnen sich durch variable Wandstärken aus, wodurch der Druckverlust im Sondenkreis deutlich reduziert werden kann. Als Folge davon benötigt die Umwälzpumpe weniger Energie, was sich durch eine höhere Effizienz der Anlage bemerkbar macht.

Aufgrund der Probebohrung wurden für die gesamte Anlage 10 Erdwärmesonden projektiert. Damit sollen 100 kW thermische Energie produziert werden. Ende Juni 2020 wurde mit den Bohrarbeiten für die weiteren 9 Sonden begonnen. Die mit Erdwärme – Bohrungen bestens vertraute Bohrfirma Georicerche aus Due Carrare führte diese Arbeiten mit ihrem erfahrenen Team und einem neuen Doppelkopf - Bohrgerät von Comacchio aus. Mit dieser Maschine sind Bohrungen bis 250 m Tiefe möglich.



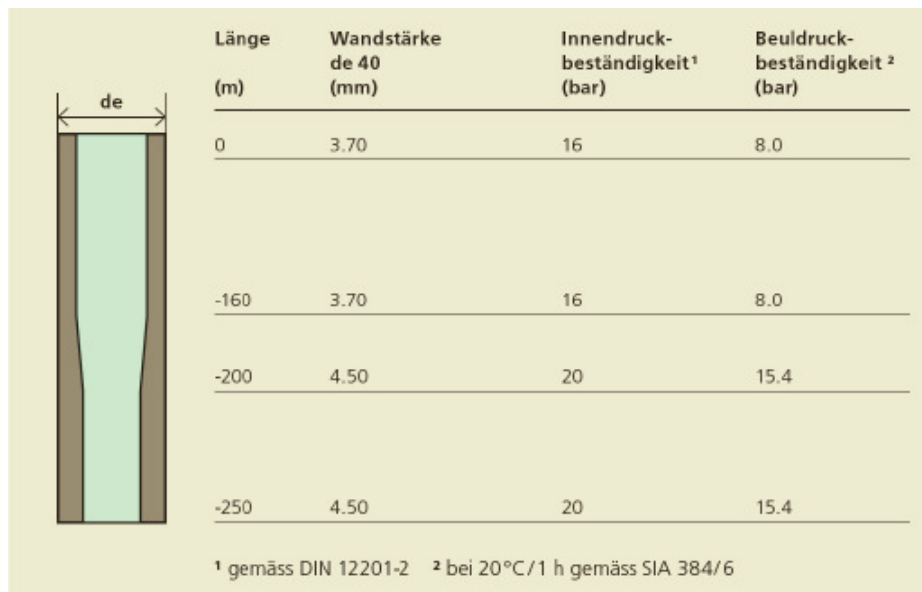
Das Bohrgerät Comacchio GEO 700 GT der Bohrfirma Georicerche srl

Vorteile der konischen Sonde GEROtherm® VARIO

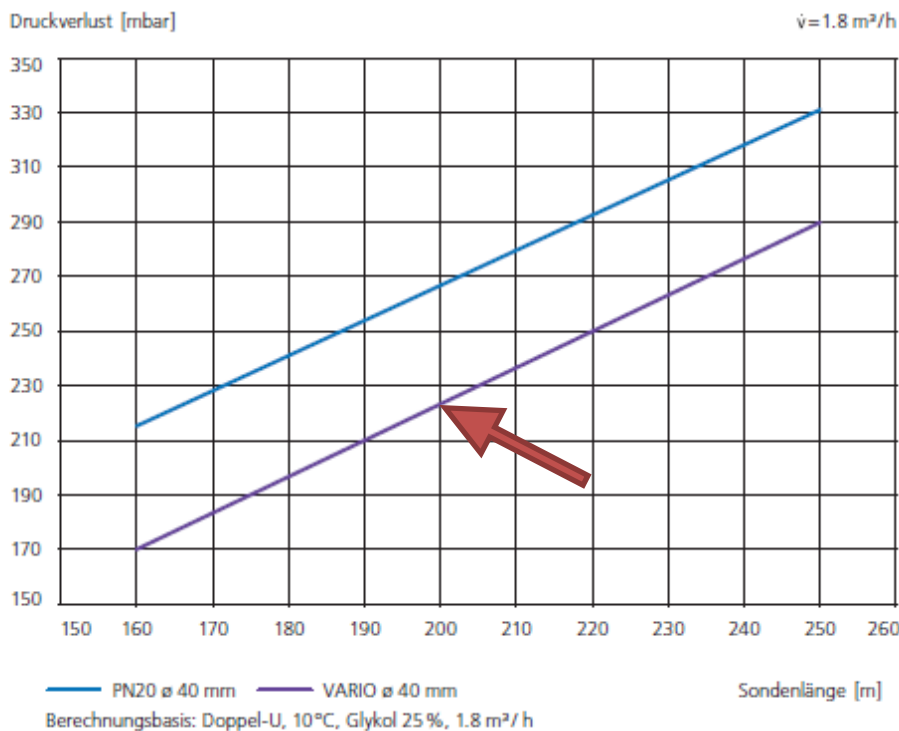
Erdwärmesonden GEROtherm® VARIO von HakaGerodur haben variable Wandstärken. Dank dieser Konstruktion wird der hydraulische Druckabfall optimiert und die Effizienz der Gesamtanlage erhöht. Handling und Einbau der Sonden bleiben unverändert und sind entsprechend unkompliziert. Folgende Vorteile zeichnen die GEROtherm® VARIO Sonde aus:

- + Optimierter hydraulischer Druckabfall
- + Druckbeständig, abhängig von der Einbautiefe
- + Optimaler Wärmeübergang und Leistungsfähigkeit
- + Werkstoff zu 100% aus Kunststoff
- + Einbaubedingungen analog der Standardsonde
- + Verwendung von üblichen Werkzeugen
- + SKZ zertifiziert. Zertifikat A724
- + Patent Nr. EP 2 706 308

Wandstärkenverteilung mit Innen- und Beuldruckbeständigkeit der GEROtherm® VARIO Erdwärmesonde



Vergleich der Druckverluste einer GEROtherm® VARIO gegenüber einer Standard PN20 Erdwärmesonde



Der Druckverlust von GEROtherm® VARIO gegenüber einer PN 20 Erdwärmesonde liegt ca. 16% tiefer bei der 200m langen Version.

Hinterfüllung, Druck- und Dichtheitstest, TRT

Nach dem Teufen der Sonde muss diese mit einem geeigneten Verpressmaterial hinterfüllt werden, um die vertikale Abdichtung, die thermische Anbindung der Sonde ans Erdreich und deren Schutz zu garantieren.

In Urbino wurde die Hinterfüllung durch Georicerche srl mit dem Produkt Termo Plast plus ausgeführt, womit eine erhöhte thermische Leitfähigkeit erzielt werden kann. Zum Prüfen der Dichtheit der beiden Sondenkreise erfolgt pro Bohrloch ein Drucktest durch die Bohrfirma. Die Geologen der Firma Geo-Net überprüfen nach einigen Tagen die Dichtheit der Sonden ein weiteres Mal.



Drucktest durch Geo-Net srl über 2 Stunden

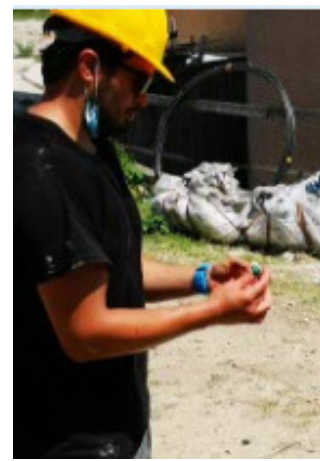
Zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit des Bodens und des thermischen Bohrlochwiderstands wird ein Thermal Response Test (TRT) mit einem Prüfgerät der Firma Enoware durchgeführt. Der verwendete Messmolch «GEOsniff» wird in die Sonde eingeschleust und sinkt durch sein Eigengewicht. Druck und Temperatur werden ständig aufgezeichnet. Dank der Geometrie des neuen Sondenfusses mit 2 Stegen passiert der Molch die Umlenkung problemlos. Am höchsten Punkt wird dieser über einen Bypass ausgeschleust und ausgelesen.



Vorbereitung zum TRT



Das Lesegerät von Enoware



Der Messmolch «GEOsniff»

Im gemeinsamen Projekt «Madre Terra» zwischen der Pfarrei San Martino und der Universität Carlo Bo in Urbino wird die Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes überwacht und experimentell getestet.

Projektdaten

Bauherr

Parrocchia di San Martino,
Cà Staccolo 3,
61029 Urbino

Architekt

Interstudio srl, Via Icaro 21,
61100 Pesaro

Planung und Bauleitung

Tecnostudi, Via degli Abeti 300
61122 Pesaro

Geologie

Geo-Net srl, Via G. Saragat,
40026 Imola

HLK

Gulini Luca&C. sas,
Via Sasso 59a,
61029 Urbino

Elektroarbeiten

IMP.E.srl, Z.I. Ciccolino,
61049 Urbania

Projekt Madre Terra:

Wissenschaftl Koordinator

Prof. Alberto Renzulli, Universität
Carlo Bo, Urbino

Ausführung der Arbeiten

Geo.In.Tech srl, Spin off der
Universität Carlo Bo, Urbino

Koordination

Geo-Net srl, Imola



HakaGerodur AG
Giessen Strasse 3
CH-8717 Benken
T +41 (0)55 293 25 25
F +41 (0)55 293 25 26
sekretariat@hakagerodur.ch
www.hakagerodur.ch