



# REFERENZEN



Ein Unternehmen der ITALTERRA Gruppe  
[www.italterra.com](http://www.italterra.com)

## Kurze Geschichte der Rodio Geotechnik AG

Die Rodio Geotechnik AG wurde 1991 als Nachfolge-Gesellschaft der Swissboring Tiefbohr- und Bodenforschungs- AG, Volketswil, gegründet, die ihrerseits seit 1937 tätig war.



**1953: Ing. Giovanni Rodio mit Prof. Karl Terzaghi**

Der Gründer der Gesellschaft Dr. Ing. h.c. Giovanni Rodio war zusammen mit Prof. Karl Terzaghi unter den ersten Vertretern, die die Bedeutung und Wichtigkeit von geotechnischen Lösungen zum Nutzen von Zivilingenieur-Projekten erkannt hat.

Die diversen Gesellschaften, die in einer Mehrzahl von europäischen Ländern und nach dem zweiten Weltkrieg auch in Südamerika sowie im Fernen Osten gegründet worden sind, hatten sich insbesondere im Bereich der Lösung von geotechnischen Problemen spezialisiert und leisteten einen bedeutenden Beitrag bei der Ausführung von Wasserkraftanlagen und später in allen Bereichen des Zivilbauwesens.

Die erste und führende Gesellschaft der Rodio Gruppe, Ing. Giovanni Rodio & C. S.p.A., Casalmaiocco / Milano hat ihre Tätigkeit bereits 1921 aufgenommen.

In der Vergangenheit hat die Rodio Gruppe in ihrer Firmenpolitik stets die folgenden Akzente gesetzt:

- Entwicklung und Schulung der spezialisierten Arbeitskräfte sowie kontinuierliche Weiterbildung des leitenden Ingenieur-Teams
- Entwicklung und Anpassung des Geräteparkes auf Grund von Baustellenerfahrungen
- Investitionen in innovativen Neuerungen unter gleichzeitiger Beibehaltung der traditionellen Werte sowie der Fachkompetenz.

Rodio's Tätigkeit im Bereich der angewandten Erdbaumechanik konzentriert sich im Besonderen auf folgende Zivilingenieuraufgaben:

### **Grund- und Tiefbau**

- Strassen, Autobahnen, Eisenbahnen, Untergrundbahnen, Flugplätze
- Wasserkraftanlagen, Thermische- und Kernkraftwerke
- Wasserhaltungen und Dämme, Erdbeben, Umweltschutzprojekte
- Industrie, zivile Anlagen sowie Kulturbauten

Die von Rodio ausgeführten Technologien können wie folgt klassifiziert werden:

### **Baugrunduntersuchungen**

Erkundungsbohrungen, Bohrungen für geotechnische Spezialmessungen, Richtungsbohrungen

### **Bodenverbesserungen**

### **Bodenverfestigungen**

### **Bodensanierungen**

Injektionen, HDI-Injektionen, Rüttelverfahren, Gefrierverfahren, Drainage, Pfähle, Mikropfähle, Schlitzwände, Anker, Rohrschirme, Precutting

Auf dem schweizerischen Markt haben wir unter dem neuen Namen Rodio Geotechnik AG im Laufe der letzten Jahre vor allem Injektions-, Jet-grouting-, Rohrschirm- und Mikropfahlarbeiten ausgeführt. Die Rodio Geotechnik AG verfügt jedoch über die Möglichkeit sämtliche auf Gruppen Niveau ausgeführten Technologien anzubieten und auszuführen.

**Rodio Geotechnik AG**

In der Luberzen 17 8902 Urdorf  
P.O. Box 474  
Tel. 0041 43 500 09 30  
Fax. 0041 43 500 09 31  
E-Mail [admin@rodio.ch](mailto:admin@rodio.ch)

---

**Verfahren**

---

---

**Tunnelbau**

---

- Erkundungsbohrungen im Tunnel
- Horizontale Tunnelvortriebssicherung durch Herstellung von Rohr- und Jettingsschirmen nach System RODINJET
- Injektionen im Tunnel zur Bodenvergütung zur Minimierung von Setzungen und Eindämmen von Wassereintrüben
- Drainage Bohrungen
- Vorseilende Ausgleichsinjektionen zur Kompensation von Setzungen als Folge von Tunnelvortrieb

---

**Bodenverfestigungen**

---

- Gebäudeunterfangungen und Baugrubenumschliessungen durch Hochdruckinjektionen nach System RODINJET
- Konsolidierung und Abdichtung vom Boden und Fels mittels Injektionen aller Art
- Manschettenrohrinjektionen

---

**Bodenvereisung**

---

- Vereisungen mit flüssiger Stickstoff und Sole-Verfahren

---

**Referenzen**

---

**Alptransit, Faido, 1994-98:** Tiefe Erkundungsbohrungen mit Kernentnahme unter schwierigen Bedingungen (Hochbergwasserdruck bis zu 100 bar)

**Cleuson Dixence I, 1997-98:** Bohrungen und Injektionen zur Konsolidierung und Abdichtung eines mittels TBM, Ø 5.64m, gebohrten Überleitungsstollens.

**Cern, Genf, 1998-99:** Solevereisung zur Bildung einer temporären, selbsttragenden und undurchlässigen 4.0 m dicken Schachtwand. Tiefe 50 m.

**Ristettunnel, Zürich, 1998-99:** Jettingsschirme in Moränenmaterial als Tunnelvoraussicherung.

**Girsbergtunnel, Kreuzlingen, 1998-99:** Jetting- und Rohrschirme in Moränenmaterial als Tunnelvoraussicherung.

**Risanamento Riva Lago, Lugano, 1999:** Bodenverfestigung im Jettingverfahren, um die Gleitsicherheit des Seefufers zu erhöhen.

**Zimmerbergtunnel, Zürich, 1999-2001:** Bohrungen und Injektionen aus einem Pilotstollen zur Minimalisierung der Setzungsmulde während des Tunnelvortriebs mittels TBM Ø 12.80m.

**Kirchenwaldtunnel, 1999-2000:** Gewölbeumfang, von oben, mittels überlappenden Jettingsäulen im Bergsturzmaterial als Tunnelvoraussicherung.

**Aeschertunnel, 2000-2003:** Jettingsschirme in Lockergestein als Tunnelvoraussicherung.

**Kirchenwaldtunnel II, 2001:** Jettingsschirme in Lockergestein als Tunnelvoraussicherung.

**Stauwehr Rheinfelden: 2003-2007:** Injektionsarbeiten im Boden und Fels quer über den Rhein. 15.300 Bohrmeter

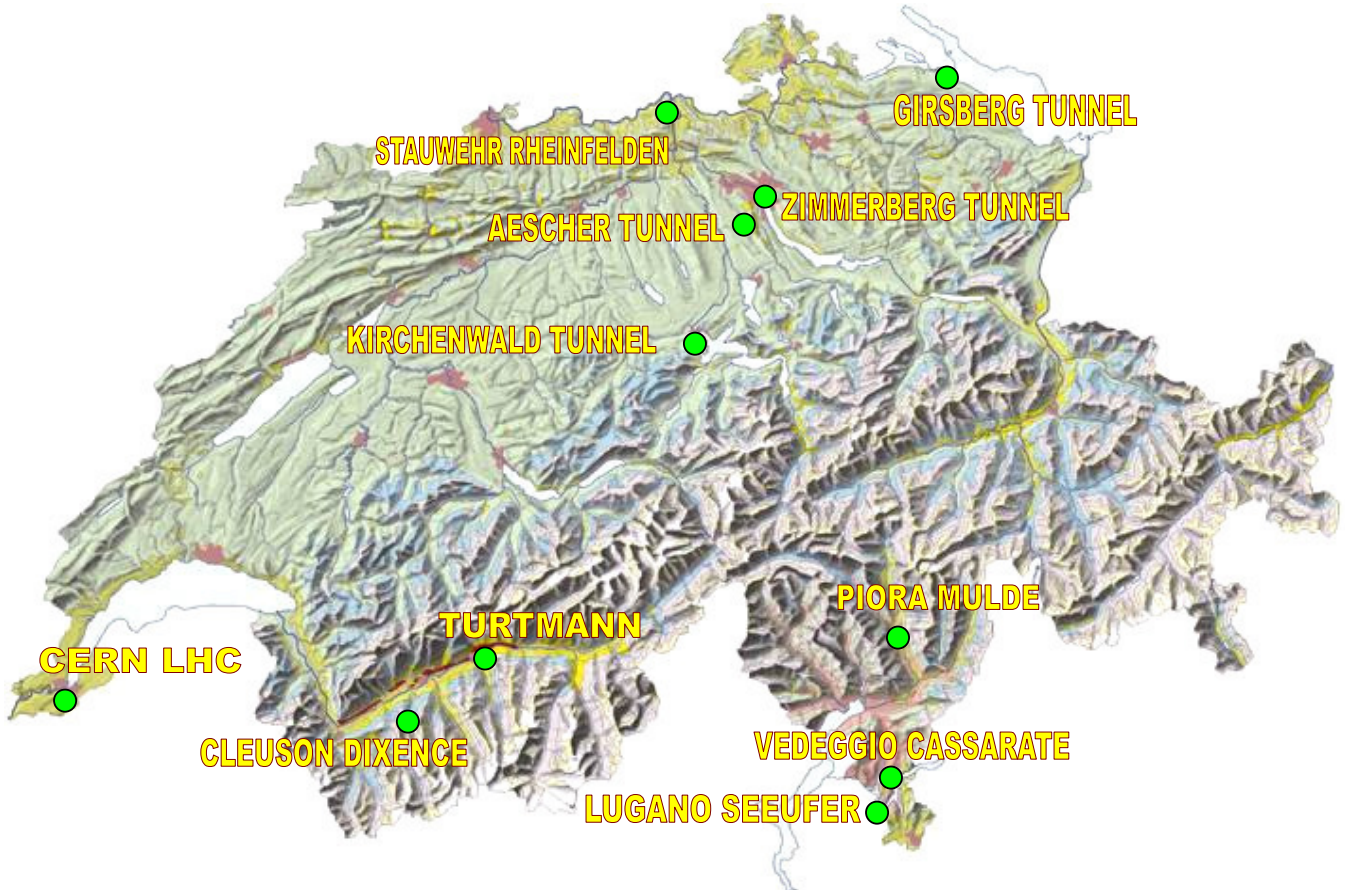
**Metro M2 Lausanne 2004-2006:** Horizontale Jettingsschirme, Rohrschirme, GFK-Anker, Erkundungsbohrungen aus Tunnel und Stollen. Ca. 40.000 Bohrmeter.

**Cleuson Dixence II 2005-2006:** radiale Bohrungen und Injektionen zur Sanierung des Druckstollens: 6.000 Bohrmeter

**Tunnel Vedeggio-Cassarate ab Okt 2006:** Horizontale und vertikale Bodenverbesserungen mittels HDI für Tunnelbau.

**Turtmann Gedeckter Einschnitt ab. Okt. 2007:** Über 36.000 m<sup>3</sup> HDI-Sohle als Aussteifungssohle in tonigem Boden.

## Baustellen Schweiz



<b>2007-2008</b>	<b><i>Turtmann gedeckter Einschnitt</i></b>
<b>2006-2008</b>	<b><i>Tunnel Vedeggio Cassarate bei Lugano</i></b>
<b>2005-2006</b>	<b><i>Cleuson Dixence Sanierung Stollen</i></b>
<b>2004-2006</b>	<b><i>Metro Linee M2 Lausanne</i></b>
<b>2003-2007</b>	<b><i>Neubau Stauwehr Rheinfelden</i></b>
<b>2000-2003</b>	<b><i>Aeschertunnel</i></b>
<b>1999-2000</b>	<b><i>Kirchenwaldtunnel (I)</i></b>
<b>1999-2001</b>	<b><i>Zimmerbergtunnel</i></b>
<b>1999</b>	<b><i>Lugano Sanierung des Seeufers</i></b>
<b>1998-1999</b>	<b><i>Girsbergtunnel</i></b>
<b>1998-1999</b>	<b><i>Cern Projekt LHC Gefrierschächte</i></b>
<b>1994-1998</b>	<b><i>Piora Mulde</i></b>

## CERN PROJEKT LHC

### PROJEKTDATEN

**PROJEKTBEZEICHNUNG**

CERN, Projekt LHC - CESSY (Genf)

**BAUHERR**

CERN (European Laboratory for Particle Physics)

**PROJEKTL EITUNG**

ARGE GSG, GIBBS Ltd, SGI, Geoconsult

**AUFTRAGGEBER**

ARGE DRAGADOS-SELI JV

**SUBUNTERNEHMER**

**RODIO** Geotechnik AG

**AUFTRAGSSUMME**

**EURO** 6,0 Mio **CHF** 9,0 Mio

**ARBEITSBEGINN**  
**ARBEITSENDE**

SEMPTEMBER 1998  
NOVEMBER 2000



### PROJEKTEIGENSCHAFTEN

**PROJEKT BESCHREIBUNG**

Herstellung einer 4 m dicken und 50 m tiefen, tragenden Wand mittels Bodenvereisung für 2 Schächte mit einem Innendurchmesser von 15 m und 25 m. Für dieses Projekt wurde die sog. indirekte Methode der SOLEVEREISUNG gewählt. Der Boden besteht grundsätzlich aus einer extrem heterogenen und durchlässigen Moräne (Sand und Rollkies mit grossen Blöcken). Um die Durchlässigkeit des Bodens zu reduzieren wurde zuerst eine Manschettenrohr-Injektion von Suspensionen auf Zementbasis durchgeführt.

**ARBEITSMENGEN**

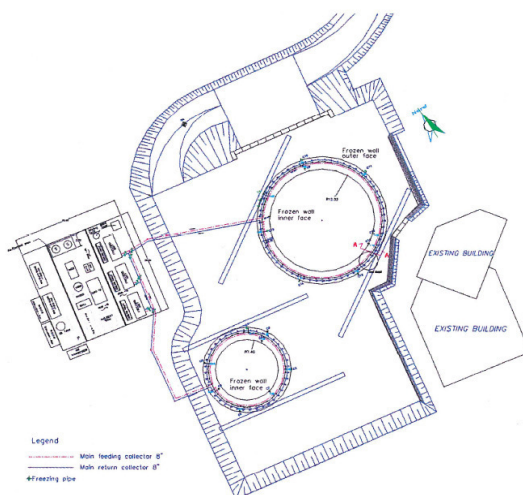
2 Rundschächte  $\phi$  15 und 25 m  
25.000 m<sup>3</sup> gefrorener Boden  
1.300 t Zementsuspension  
12.700 m Bohrungen

**GERÄTSCHAFTEN**

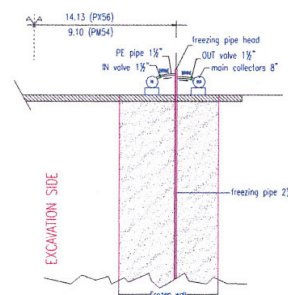
2 Kettenbohrgeräte Typ C20 und **RODIO**SR600  
1 Mischanlage **RODIO** IM20  
Injektionscontainer Typ **RODIO** CIRO10 mit 10 Pumpen  
Registrierung der Injektionsparameter mittels System **RODIO** PAGURO  
3 Gefrieranlagen mit einer Leistung von je 250 KW  
4 Thermometerketten, 1 Inklinometerrohr



## CERN PROJEKT LHC



Sez. A - A  
Anschluss-System an Vereisungsstange



Gefrorener Schacht in Aushubphase



Bohrgerät RODIO SR 600

## PROJEKTDATEN

## PEDE VIADUC BELGIEN BEWEHRTE HDI-SÄULEN

## PROJEKTBEZEICHNUNG

Eisenbahnlinie 50A Bruxelles - Gent  
Erweiterung des Viadukts von Pedevallei bei Dilbeek in Belgien  
Verstärkung der Fundamente mittels bewehrten HDI-Säulen

## BAUHERR

INFRABEL SA Dilbeek

## PROJEKTLÉITUNG

TUC-RAIL

## AUFTRAGGEBER

FRANKI Belgien

## AUFTRAGNEHMER

**RODIO** Geotechnik AG

## AUFTRAGSSUMME

**EURO** 3.12 Mio **CHF** 5.00 Mio

## ARBEITSBEGINN

Juni 2008

## ARBEITSENDE

März 2009 (geplant)



## PROJEKTbeschreibung

## ARBEITSBeschreibung

Die Leistung umfasste die Herstellung von vertikalen HDI-Säulen für die Verstärkung der Fundamente des alten Eisenbahnviaduktes von Pedevallei, in der Nähe von Dilbeek bei Bruxelles. Die HDI-Säulen wurden mit Stahlrohren des Durchmessers 139 x 10mm über die ganze Länge bewehrt. Die Verstärkung mittels HDI erfolgte bei 14 der 16 Säulen der Eisenbahnbrücke. Die Brücke wurde im Jahr 1920 gebaut und trägt zwei Eisenbahnlinien. Der Umbau der Linie sieht die Erweiterung der Strecke von zwei auf vier Spuren vor, weshalb die Arbeiten stattfinden. Der Boden unter den Brücken Fundamenten besteht grundsätzlich aus wechselnden Schichten von siltigen oder tonigen Feinsanden alterniert zu anderen Schichten von weichen Tonen mit wenig Sand. Zur Erzielung der geforderten Durchmesser von 0.8m mit einer Mindestfestigkeit von 8 Mpa wurde das Mono Verfahren Rodinjet 1<sup>®</sup> gewählt. Dabei wird der Boden mit einem Hochdruck-Strahl aus Zementsuspension geschnitten und vermörtelt. Um die bindigen Schichten besser zu schneiden und zu lösen wurde der Boden auf der ganzen Säulenlänge mittels einem Wasser-Hochdruckstrahl vorgeschritten.

## ARBEITSMENGEN

ca. 23'000 Meter vertikale Jettingsäulen D. 80cm mit Stahlrohren des Durchmesser 139 x 10mm Stahlgut N80 bewehrt.



**RODIO**  
RODIO GEOTECHNIK AG

RODIO Geotechnik AG  
In der Lüberzen 17 P.O. Box  
CH-8902 Urdorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M admin@rodio.ch  
www.rodio.ch

Ein Unternehmen der ITALTERRA Gruppe  
[www.italterra.com](http://www.italterra.com)



**RODIO**  
RODIO GMBH SPEZIALTIEFBAU

RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
admin@rodio.de  
www.rodio.de

GERÄTSCHAFTEN

**PEDE VIADUC BELGIEN  
BEWEHRTE HDI-SÄULEN**

1 Bohrergerät Casagrande C8  
1 Bohrergerät SM 401  
1 voll computergesteuerte Mischanlage Metax JM-30  
2 HDI-Pumpen Typ Metax MP7/E/CO  
Registrierung von Bohr- und Jetparametern mittels System LUTZ CL88  
und LT3



Bohrergerät Casagrande C8 in Arbeit



## U-BAHN M2 LAUSANNE

### PROJEKTDATEN

#### PROJEKTBEZEICHNUNG

Neue U-Bahn Linie Lausanne M2 zwischen Ouchy und Croisettes-Epalinges.

#### BAUHERR

Metro Lausanne Ouchy SA

#### PROJEKTLEITUNG

CEPT SA , Emch & Berger SA  
GVH Tramelan SA, Piguët & Ass.

#### AUFTRAGGEBER

Los 1200 Dénériaz/Tschokke L./Walo/Grisoni Z.  
Los 1300 Prader Losinger/ Dénériaz  
Los 1400 Prader L./Murer/ Dénériaz /Frutiger  
Los 1500 JPF/Induni/Evequoz-Getra  
Los 1700 Marti TB, Marti TS, Batigroup

#### AUFTRAGNEHMER

**RODIO** Geotechnik AG

#### AUFTRAGSSUMME

**EURO** 4.8 Mio **CHF** 7.7 Mio

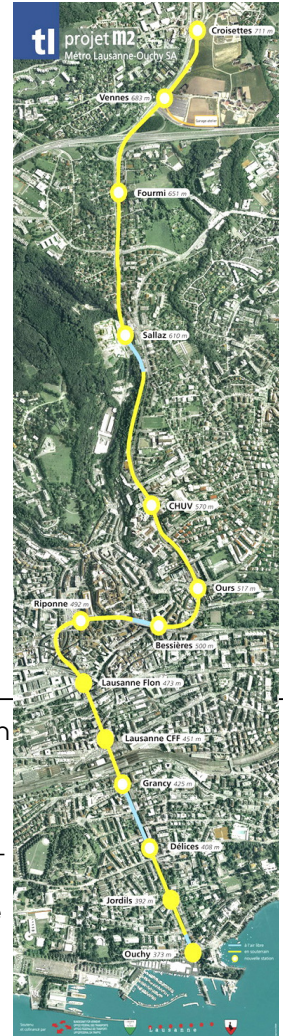
#### ARBEITSBEGINN ARBEITSENDE

Juni 2004  
August 2006

### PROJEKTEIGENSCHAFTEN

#### PROJEKTbeschreibung

Im Zeitraum von Juni 2004 bis Aug 2006 wurden in Lausanne die Tunnelbauwerke für die neue Metro Linie M2 erstellt. Das über eine Strecke von rund 2,9 km von Ouchy nach Croisettes-Epalinges führende Trassée, stellt mit einer Steigung von bis zu 12% die weltweit steilste U-Bahn dar. Die insgesamt neun Teilabschnitte sahen sowohl Tunnelbauwerke in offener Bauweise, sowie bergmännischen Tunnelbau vor. RODIO stellte in vier der neun Lose über 40.000m voraus eilenden Bodenverbesserungen zur Sicherung des Tunnelvortriebes in Form von Jettingschirmen, Rohrschirmen und Ortsbrust-GFK-Ankern her. Der schwierige und sehr heterogene Baugrund, bestehend aus lockeren Schichten schluffigen Feinsandes, Moräne und felsähnlicher Molasse, stellten zusammen mit der geringen Überdeckung unter Häusern und Strassen, eine grosse Herausforderung dar.



#### ARBEITSMENGEN

19'000 m Rohrschirme  
18'600 m Jettingschirme  
2'000 m GFK-Anker

GERÄTSCHAFTEN

## U-BAHN M2 LAUSANNE

- Bis 3 Bohrgeräte **RODIO** SR510
- 3 voll computergesteuerte Mischanlagen Typ MAT 13/15
- 1 Injektionsanlage Typ ELENA mit 4 Injektionspumpen
- 2 HDI-Pumpen Typ Metax MP7
- Registrierung von Bohr- und Jetparametern mittels System LUTZ CL88 und LT3



Die steile Trasse der M2 U-Bahn Linie



Bohrgerät RODIO SR510 im Tunnel Langgalerie Los 1300



RODIO Geotechnik AG  
In der Lüberzen 17 P.O. Box  
CH-8902 Urdorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M admin@rodio.ch  
www.rodio.ch

Ein Unternehmen der ITALTERRA Gruppe  
[www.italterra.com](http://www.italterra.com)



RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
admin@rodio.de  
www.rodio.de

## WASSERKRAFTWERK CLEUSON DIXENCE

### PROJEKTDATEN

#### PROJEKTBEZEICHNUNG

Injektionsarbeiten für die Erneuerung der Druckleitung von Tracouet bis Beudron.

#### BAUHERR

GRANDE DIXENCE SA

#### PROJEKTLÉITUNG

EDF CIH, Stucky, Bonnard & Gardel

#### AUFTRAGGEBER

CLEUSON DIXENCE CONSTRUCTION SA

#### AUFTRAGNEHMER

ARGE **RODIO** Geotechnik AG  
SDEM Entreprises SA

#### AUFTRAGSSUMME

**EURO** 4,8 Mio **CHF** 7,8 Mio

#### ARBEITSBEGINN

DEZEMBER 2005

#### ARBEITSENDE

DEZEMBER 2006

### PROJEKTEIGENSCHAFTEN

#### PROJEKTBE SCHREIBUNG

RODIO stellte die Bohr- und Injektionsarbeiten für die Sanierung und Erneuerung der 4,2 km langen Wasserdruckleitung des Wasser Kraftwerkes Cleuson Dixence im Kanton Wallis. Zweck der Injektion war es, die Hohlräume im Festgestein an der Aussenseite der bestehenden Druckleitung vollständig und satt zu verfüllen. Die Schwierigkeit bei der Ausführung der Arbeiten lag in den engen Platzverhältnissen im Stollen mit 3,0 bis 3,4 Innendurchmesser und dem ausserordentlichen Gefälle des Stollens von bis zu 68%. Die Arbeiten wurden in den bis zu 1,5 km langen Tunnelstrecken mit 3 speziell konstruierten, mit Bohr- und Injektionseinrichtungen ausgerüsteten, Arbeitsplattformen durchgeführt. Mehrere Bohr- Injektion sowie Personal Plattformen wurden mit Hilfe eines aufwendigen, jedoch sicheren Systems von Winden, entlang des extrem steilen Druckstollens bewegt.

#### ARBEITSMENGEN

5.900 m radiale Bohrungen  $\phi$  32 bis 72 mm aus den Stollen.  
Durchschnittliche Bohrtiefe 1,1 m. Maximale Bohrtiefe 7,2 m  
1.500 m<sup>3</sup> Zementsuspensionen  
40.000 Pumpstunden

#### GERÄTSCHAFTEN

3 Bohrgeräte von Typ VD 400 montiert auf spezieller Plattform  
2 Vollautomatische Mischanlagen Typ CIMA JM30  
2 Injektionsgruppen mit jeweils 4 Injektionspumpen  
Automatische Registrierung der Injektionsparameter  
mittels System LUTZ VOPI.



## WASSERKRAFTWERK CLEUSON DIXENCE



Bohrgerät im Druckstollen



Misch- und Injektionszentrale in der Kaverne



RODIO Geotechnik AG  
In der Lüberzen 17 P.O. Box  
CH-8902 Urdorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M admin@rodio.ch  
www.rodio.ch

Ein Unternehmen der ITALTERRA Gruppe  
[www.italterra.com](http://www.italterra.com)



RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
admin@rodio.de  
www.rodio.de

## U3 MÜNCHEN OLYMPIAPARK HOCHDRUCKINJEKTION (HDI)

### PROJEKTDATEN

#### PROJEKTBEZEICHNUNG

U-Bahn München Linie 3 - Olympiapark

#### BAUHERR

TIEFBAUAMT Stadt MÜNCHEN

#### PROJEKTLÉITUNG

TIEFBAUAMT Stadt MÜNCHEN

#### AUFTRAGGEBER

ARGE ZÜBLIN AG,  
Max BÖGL AG

#### AUFTRAGNEHMER

**RODIO** GmbH Spezialtiefbau

#### AUFTRAGSSUMME

**EURO** 2.5 Mio **CHF** 3.8 Mio

#### ARBEITSBEGINN

MAI 2002

#### ARBEITSENDE

MAI 2003



### PROJEKTEIGENSCHAFTEN

#### PROJEKTBE SCHREIBUNG

RODIO hat hier 13 HDI-Schirme je mit 59 sub-horizontalen HDI-Säulen D. 70cm (44 Kalottensäulen und 15 Brustsäulen) hergestellt. Jede Säule hat eine Bohrlänge von 15m und eine Jet-Länge von 14m. Die Vortriebslänge pro Étape beträgt 12m. Der Vortrieb des Doppelgleisigen Tunnels (120 m<sup>2</sup> Ausbruchfläche) erfolgte als Vollquerschnitt. Die HDI Bodenvermörtelung betraf die sehr durchlässigen und heterogenen quartären Schichten (Sand, Grobkies).

#### ARBEITSMENGEN

770 sub-horizontale HDI-Säulen, Durchmesser : 70cm  
Gesamte Länge der HDI-Säulen : 11.200 m,  
~ 9'300 m<sup>3</sup> injizierte Suspension, Zementverbrauch: ca. 7'000 t

#### GERÄTSCHAFTEN

1 Spezielles Tunnelbohrgerät SR510 mit 22m Lafette  
1 Mischanlage IM20  
1 Hochdruckpumpe Typ MP7 CIMA mit 400 HP Diesel Motor  
Automatische Registrierung der Bohr- und HDI-Parameter mittels System LT3 LUTZ.

## U3 MÜNCHEN OLYMPIAPARK HOCHDRUCKINJEKTION (HDI)



Bohrgerät RODIO SR 510 im Startschacht



Bohrgerät RODIO SR 510 im Startschacht



RODIO Geotechnik AG  
In der Lüberzen 17 P.O. Box  
CH-8902 Urdorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M [admin@rodio.ch](mailto:admin@rodio.ch)  
[www.rodio.ch](http://www.rodio.ch)

Ein Unternehmen der ITALTERRA Gruppe  
[www.italterra.com](http://www.italterra.com)



RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
[admin@rodio.de](mailto:admin@rodio.de)  
[www.rodio.de](http://www.rodio.de)

## HUBERTUS TUNNEL

### PROJEKTDATEN

#### PROJEKTBEZEICHNUNG

2 km langer doppelrohriger Tunnel entlang der Strassenverbindung L386 zwischen Wassenaar und Den Haag (Niederlande)

#### BAUHERR

Gemeinde von Den Haag (Niederlande)

#### PROJEKTL EITUNG

Tiefbauamt der Stadt von Den Haag

#### AUFRTAGGEBER

ARGE HUBERTUS TUNNEL  
Wayss & Freytag AG, BAM Civiel bv,  
Van Hattum en Blankevoort bv

#### AUFTRAGNEHMER

ARGE RODIO HUBERTUS TUNNEL  
**RODIO** Geotechnik AG  
**RODIO** GmbH Spezialtiefbau

#### AUFTRAGSSUMME

**EURO** 1,8 Mio **CHF** 3,0 Mio

#### ARBEITSBEGINN ARBEITSENDE

APRIL 2007  
NOVEMBER 2007



### PROJEKTEIGENSCHAFTEN

#### PROJEKTBE SCHREIBUNG

Vereisung des Bodens mittels der sog. indirekten Methode (SOLEVEREISUNG) für die Herstellung von 5 Querschlägen. Die Querschläge liegen in feinen, sandigen bis schluffigen Schichten 10 bis 15 m unter dem Wasserniveau. Die Bohrungen für den Einbau der Gefrier- und Thermometerrohre wurden aus der Südröhre unter dem Wasserspiegel mit Einsatz von speziellen Preventern (BOP) erstellt. Für die Bohrarbeiten wurde eine auf einer hydraulischen Plattform montierte Lafette eingesetzt.

#### ARBEITSMENGEN

110 Stk. Bohrungen, Bohrlänge 5 bis 9 m. Gesamte Bohrlänge 800 m  
Das gesamte Volumen des gefrorenen Bodens beträgt 1.200 m<sup>3</sup>  
100 Stk. Gefrierrohre, 10 Stk. Thermometerrohre mit insgesamt 80 Messpunkten.

#### GERÄTSCHAFTEN

1 Bohrlafette EGT VD 500 montiert auf einer hydraulischen Plattform  
1 Misch- und Injektionsanlage  
2 Gefrieranlagen VLTC 350 mit einer Leistung von je 105 kW bei -35 °C  
2 Gefrieranlagen WCC 200 mit einer Leistung von je 200 kW für die Kühlung des Wassers auf +6 °C  
Registrierung der Bohrparameter mit System LUTZ LT3



**RODIO**  
RODIO GEOTECHNIK AG

RODIO Geotechnik AG  
In der Luberzen 17 P.O. Box  
CH-8902 Undorf ZH  
T +41 43 500 09 30  
F +41 43 500 09 31  
E-M admin@rodio.ch  
www.rodio.ch

Ein Unternehmen der ITALTERRA Gruppe  
[www.italterra.com](http://www.italterra.com)



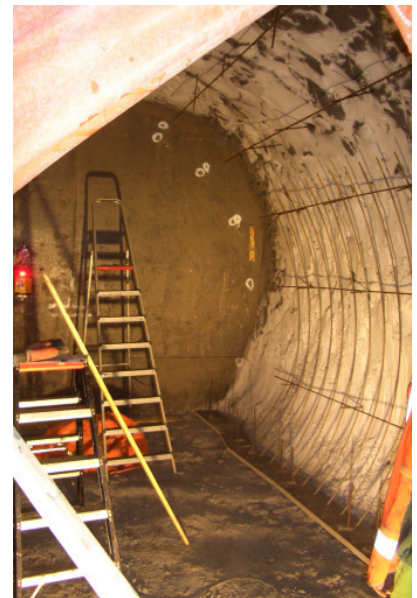
**RODIO**  
RODIO GMBH SPEZIALTIEFBAU

RODIO GmbH Spezialtiefbau  
Siemensstraße 2a  
D-86356 Neusäß  
T +49 821 450 428 0  
F +49 821 450 428 20  
admin@rodio.de  
www.rodio.de

## HUBERTUS TUNNEL



Bohrgerät auf Plattform vor dem Querschlag



Querschlag ausgebrochen, mit gefrorenen Wänden