

DEUTSCHLAND

Microtunneling in Fürth

Mit Steinzeug unter Stock und Stein



Das mittelalterliche Fürth ist ein weites Areal, das die 1835 dort eröffnete erste Eisenbahnstrecke zwischen Nürnberg und Fürth bildet. Das ist aber im Wesentlichen alles, die Stadt hat sich eine Menge mehr zu leisten: Im vergangenen Jahr fertigte man die aussergewöhnliche, sehr lange Grube für die neue, die ursprünglichen Eisenbahnlinien (Die Stadt Fürth weist auf 1,48 Betriebskilometer pro 1000 Einwohner die Städte Darmstadt alle anderen Großstädte auf) und zahlreiche verfahrenstechnische Leistungen überall im Bereich der jüngeren Vergangenheit hat Fürth im Frankenthal die Nase vorne. Die Stadt hat Menschen hervorgerufen, die Gruben gemacht oder sie neu aufleben lassen: Ludwig Eberhard, Henry A. Kössler, Hans-Baldur von Cramon, Gustav und Gregor Schickelahn, Leopold Willems und Jakob Wassermann. Und für Gegenwart und Zukunft präsentiert sich u. a. die SpVgg Gröninger Fürth, die sich in der 1. Bundesliga nahe dem Aufstiegsplatzen versucht sowie ein Mikrotaunel-Projekt in der Scheuchelstraße, das einige Bäume überleben hat.



In Stocken von 90m und 118m wurden Bohrerbohrer und Lachdahl mit dieser Vorbohrbohrer untergraben.

Die Bohrer-Verfahrenstechnik DN 400 lagern die „Bohrer“ an der Baustelle.

Ergebnis Park, Steingut | Keramo
 Albert Römer-Schmitt, ARS Rohrtechnik
 GmbH & Co. KG

► Auf dem Baustellenfeld der Lechard Haus GmbH & Co. KG (Wohnhäuser für Hochpreissteuergelände) plante man 2007 den Bau eines neuen Ladenschaustrahls. Dafür wurde die Anschlusskabel neu zu beenden 200 m langer Steinzeugleitung mit DN 400 an der Schnitt zum Hauptkabel erforderlich. Um einen kontrollierten, störungsfreien Ablauf der Arbeiten auf dem Baustellenfeld der Firma Hilti zu gewährleisten, gab es Baueinsparungen durch den Bau unterirdisch zu realisieren. Ebenso sollte die Leitung, wenn man mehrere Schichten (Stahl) durch die Baueinsparung nicht oder nur geringen Beschädigungen unterliegen. Es gab kein für den Bau die Entscheidungsgewalt nur die Rohrverlebung in Frage.

Als nicht ganz unkomplex sollte sich der Baugrund dar, der neben einem bündigen Boden von fester Konsistenz und mit Sandstein in Teilbereichen Sandstein enthält. Als eine kleine Höhe erwies sich die geringe Dichtbarkeit der Vorbohrer in nur ca. 2,5 bis 3 m, so dass an einigen Stellen aus Störwassergründen vorhandene Wasserverbindungen mittels kleiner Schichten freigeklopft werden mussten. Damit ging man ab, dass diese nicht beschädigt wurden.

Eine Besonderheit dieses Vorbohrprojekts ist die Länge der Pressungen in Strecken von 90 m und 118 m wurden die Bohrerbohrer und die Schwachbohrer Stelle mit einer Mikrotunnelanlage mit Schneidwerkzeugen untergraben. Bei diesem Mikrotunnelvorbau mit Schneidwerkzeugen werden die

Steuerungsvorrichtungen bei gleichzeitigen Bodenbau an der Ortsbrunn durch einen Bohrkopf vorgeführt. Die Vermessung erfolgt durch einen Tunnel-Laserstrahl, der von einer elektronischen Zielhilfe im Bohrkopf aufgenommen wird. Richtungsänderungen werden durch einen hydraulisch verschwenkbaren Steuerkopf durchgeführt. Die Bodenabfederung erfolgt kontinuierlich mittels einer Fördermaschine. Alle relevanten Daten des Rohrverlebs werden automatisch aufgezeichnet und protokolliert.

Die beiden Haltungen wurden innerhalb der Genauigkeitsanforderungen des OCH-Arbeitsfeldes A 105 von 20 mm in der Höhe und 20 mm zur Seite eingehakt. Die maximale Vorbohrerleistung – trotz der langen Haltungen – nie über 900 kN und lag damit

deutlich unter der zulässigen Vorbohrkraft von 2200 kN der Steinzeug-Vorbohrer DN 400. Dieses ist nicht zuletzt der Aufhängen der Rohre zu verdanken, die die Verlebung erheblich mindert und damit Material und Materialverschleiß schont. In Fürth wird sicher später auch ein Mikrotaunel-Projekt zum Baudeckel – aber höchstens in einundzwanzig Jahren!

Ergebnis plus

Planung
 Architektbüro Augustin, Nürnberg
 Ingenieurbüro für Tiefbau mbH
 Ing. Büro, Nürnberg

Auftraggeber
 Lechard Haus (Steingut & Co. KG, Fürth)
 Auftragnehmer
 OCH Rohrleitungsbau GmbH,
 Nürnberg
 Bauherr
 Dipl.-Ing. Andrea Nitsche

Microtunneling
 ARS Rohrtechnik GmbH & Co. KG,
 Nürnberg
 www.ars-rohrtechnik.de

Baustell-Fachhändler
 Baustoff Union GmbH & Co. KG,
 Nürnberg



Deutlich erkennbar sind die V40-Schichtübergänge an den Steingut-Vorbohrern.

Die OCH Rohrleitungsbau GmbH, ein seit fast 100 Jahren in Nürnberg ansässiges erfolgreiches Familienunternehmen mit einschneidender Erfahrung im Tunnelbau, beauftragte als Auftragnehmer für die Vorbohrarbeiten im Oktober 2007 die ARS Rohrtechnik GmbH & Co. KG, Nürnberg, mit dem unterirdischen Einbau der 200 m langen Steinzeugleitung. Von vorne herein stand fest, dass die Leitung mit Steinzeugrohren gebaut werden sollte. So kamme Steinzeug-Vorbohrer DN 400 mit Beschädigung zum Einsatz.

DEUTSCHLAND



Bilder 1 - 4 Die Stadt Nürnberg baut auf Steinzeugrohren - hier Hochdruck DN 800. Das Bauelement, die Abzweig DN 800/300/140/90, wird in den Stocken herabgelassen (1 und 2). Hochdruck als Probe des Bauelementes DN 800 (3). Insgesamt 40 m ist die Leitung lag (4). Ort ist alleine laut den Abbildungen der veranschaulicht Holzbohrerbohrer.

Beton raus – Steinzeug rein

Nürnberg trifft klare Entscheidungen

Mit Nürnberg assoziiert man – ausgehend von Nürnberg in der obersten Ebene seiner Geschichte – ausschließlich Personen: Albrecht Dürer, Hieronymus Sachs, Spilberk, die Berg, erste Eisenbahnstrecke, Versicherungen, Reduktoren (die als solche EU-erweitern Reichstagen gewähl, Lechard, Christenmarkt, die Fugler-WM und damit verbunden auch den Club (immerhin Sieger der DFB-Pokal 2007) und nicht zuletzt Eilhard-Hans Fische. In über 150 Jahren hat die Stadt eine Menge nicht und gerade und potentiell nicht und kann als entwicklungs, aufzuklären und modern Größtstadt in Frankenthal.

Ergebnis Park, Steingut | Keramo

► Diese drei Abzweige treffen sich auf die Entschärfungen zu, die die Stadt für den Einsatz und den Fortschritt bzw. Infrastruktur (M1 – nicht nur aber, sondern auch unterirdisch. Zum Beispiel im Bau und in der Instandhaltung des Stadtverlebungssystems. Zuständig ist das Amt für Stadtverlebung und Umweltanalyse, das Nürnberg ein Stadtverlebungssysteme hat, nach der sukzessive schrittweise Abwasserleitungen mit verschiedenen Methoden saniert werden. So wurde u. B. im Rahmen dieses Konzeptes in 2007 im nördlichen Stadtteil in der Regenstraße ein defekter Kanal aus Steinzeug DN 800 erneuert. Da die Stadtverlebungsgesellschaft im Stadtgebiet insofern grundsätzlich Steinzeugrohre DN 700 H, in Sonderfällen auch DN 800 H verwenden, kamen für diese Erneuerung

auch nur Steinzeugrohre, in diesem Fall DN 800 H, in Frage.

Bei der Ausführung solcher Erneuerungsarbeiten besteht die Art auch grundsätzlich auf den wesentlichen Holzbohrerbohrer. Dafür gibt es auch handliche Geräte. Dieses sehr aufwendige Verfahren der Erneuerung ist aufgrund vieler Überlegen und vieler Vorzüge gegenüber unterschiedlicher Art notwendig und zweckmäßig.

Insgesamt entstand eine ca. 40 m lange Haltung, in die auch ein Sonderstück aus Steinzeug, das durch von den Standardformen abwich, eingebaut wurde. Ein Abzweig DN 800/300/140/90 konnte auf die kurzfristige Bestellung der Bauelemente innerhalb von wenigen Tagen im Werk der Steinzeug | Keramo gefertigt und ausgeliefert werden. I



Ergebnis plus

Auftraggeber
 Amt für Stadtverlebung und Umweltanalyse, Nürnberg
 Projektleiter
 Bernd Götz
 Baustellensachverständiger
 Richard Hall
 Die Unternehmen
 OCH Rohrleitungsbau GmbH,
 Nürnberg
 Bauherr
 Dipl.-Ing. Maria Koles
 Die Baustell-Fachhändler
 BAUSTOFF UNION
 GmbH & Co. KG, Nürnberg