

## Microtunneling mit AF TOSCANO AG - Erfolgreicher Durchschlag in Freienbach SZ

Die AF TOSCANO AG ist beim Projekt «Ortsdurchfahrt Freienbach Ost» vom kantonalen Tiefbauamt mit den Projektierungsarbeiten und der Bauleitung beauftragt. Ein Bestandteil dieses sehr komplexen und anspruchsvollen Strassenbauprojektes ist der Neubau eines rund 200 m langen Ableitkanals, in welchem das Strassenabwasser von der Kantonsstrasse zum See abgeleitet werden soll. Da mit dem Ableitkanal sensible Infrastrukturen wie die 2-spurige SBB-Linie Zürich – Pfäffikon, die SOB-Linie Samstagern – Pfäffikon sowie der Friedhof Freienbach zu unterqueren sind, kommt hier nur ein auf die Anforderungen abgestimmtes Bauverfahren zur Anwendung: Das Microtunneling.



Unter Berücksichtigung der schwierigen geologischen Verhältnisse – es sind, notabene unter dem Grundwasserspiegel, kohäsionslose Sande, tonige Silte, aber im Bereich der SOB-Linie auch sehr harter Sandsteinfels zu durchdrörtern – erfolgt der Vortrieb mit einer geschlossenen Vortriebsmaschine mit flüssigkeitsgestützter Ortsbrust bei einem Aussendurchmesser von 1.49 m. Das abgebaute Material wird hierbei mittels der für die Stützung notwendigen Bentonit-Suspension zur Startgrube gefördert, dort separiert und abtransportiert. Da der Fels im Bereich der Startgrube nur ein paar Meter unter der Geländeoberfläche anstand, wurde die Startgrube als überschnittene Bohrpfahlwand mit Pfählen von 90 cm Durchmesser ausgeführt. Die Zielgrube Seite Kantonsstrasse liegt vollständig im Fels. Die Zielgrube Seite See ist mit einem zweifach abgespriessten Spundwandkasten gesichert.

Da die SBB-Linie mit einer minimalen Überdeckung von lediglich 2.15 m zu unterqueren ist, wurde vorgängig über dem künftigen Ableitkanal ein Rohrschirm erstellt. Dieser dient dazu, bei allfälligen unerwünschten Materialeinbrüchen während des Microtunnel-Vortriebs, das Trasse der SBB insofern zu sichern, dass kein Unterbruch der wichtigen SBB-Linie notwendig wird. Der Rohrschirm an sich besteht aus 10 Stahlrohren mit 30 cm Durchmesser, welche mittels Pressbohrvortrieb unter den Geleisen durchgepresst wurden und beidseitig auf einem gepfähnten Betonriegel abgestützt sind.



Am Freitag, 24. November 2017 wurde der Vortrieb der ersten Teilstrecke mit einer Länge von rund 170 m in Angriff genommen. Ohne nennenswerte Probleme, und dies trotz Lockergesteins- und Felsvortrieb unterhalb des Grundwasserspiegels, wurde mit dem Vortrieb am Dienstag, 12. Dezember 2017 um 02:30 Uhr in die Zielgrube bei der Kantonsstrasse durchgeschlagen. Nun wird die Maschine geborgen und in der Startgrube für den zweiten Abschnitt mit Unterquerung der SBB-Linie montiert. Der Vortrieb der restlichen rund 30 m erfolgt im Januar 2018.

Wir von der AF TOSCANO AG sind sehr stolz, mit unserer Fachkompetenz im Microtunneling und im Spezialtiefbau zum Erfolg bei dieser anspruchsvollen Bauaufgabe beitragen zu können.

Glück auf!

# Unter der Bahnlinie und dem Friedhof hindurch graben

Ein neuer Entwässerungskanal soll zukünftig von der Freienbacher Kantonsstrasse bis zum Zürichsee führen. Die Grabarbeiten für den Mikrotunnel starteten am vergangenen Freitag.

von Patrizia Pfister

**A**n der Kantonsstrasse in Freienbach, Höhe Wollerauerstrasse, wird momentan ein Betonkreisel gebaut. Da sich die Kantonsstrasse im Bereich der SOB-Brücke auf dem absoluten Tiefpunkt aller angeschlossenen Strassen befindet, braucht es eine effiziente Ableitung des Niederschlagswassers in den Zürichsee. Dafür wird ein Mikrotunnel erstellt.

## Zwei Herausforderungen

Der Entwässerungskanal unterquert die SBB-Linie mit einem Abstand von 2,25 Metern und auch den Friedhof Freienbach, der auf einem Felsrücken aus Sandstein angesiedelt ist.

Der Mikrotunnel mit einem Durchmesser von 1,5 Metern unterquert den Friedhof mit einem Mindestabstand von fünf Metern. «Die Pietät ist sichergestellt. Es gibt keine Tangierung zwischen Friedhof und Tunnel», präzisiert Berthold Jeisy, Projektleiter im Tiefbauamt des Kantons Schwyz auf Anfrage. Mittels geologischen Sondierbohrungen im letzten Jahr stellte man fest, welchen Untergrund die Tunnelbauer unter den Grabstätten zu erwarten haben.

Im Verlaufe der vergangenen Woche wurde die Tunnelbohrmaschine mit einem Durchmesser von 1,5 Metern auf die Baustelle hinter dem Freienbacher Friedhof geliefert. Die Grabungen von der Seeseite her starteten am letzten Freitag.

## Wasser direkt in den See leiten

Der Mikrotunnel mit einer Länge von etwa 230 Metern verläuft bis an den Friedhofseitigen Rand des Kreisels. Dort wird ein Sammelschacht



Ein österreichischer Mitarbeiter der Firma Braumann zeigt die Tunnelbohrmaschine mit einem Durchmesser von 1,5 Metern. Bild Patrizia Pfister

erstellt, denn sämtliche Kanäle aus den umliegenden Strassen laufen an jenem Ort zusammen. So entwässert der Tunnel in Zukunft das ganze Einzugsgebiet im Raum des Kreisels Wollerauerstrasse. Heute gelangt dieses Wasser aus Niederschlägen in die Ara. «Es ist nicht wirtschaftlich, dass dieses der Ara zugeleitet wird», so Jeisy. Deshalb wird es zukünftig direkt weggeleitet.

Da der Kanal zwischen der Kantonsstrasse und dem Seeweg nur ein sehr geringes Gefälle von 0,5 Prozent hat, lagern sich dort voraussichtlich

Schwebestoffe ab, die periodisch rausgeschwemmt werden müssen.

## Spezialfirma aus Österreich

Der Bau des Mikrotunnels ist eine Herausforderung, da durch den kleinen Durchmesser kein Zutritt an die Vortriebsbrust, also den Berührungspunkt zwischen der Maschine und dem Erdreich, möglich ist. Die österreichische Spezialfirma Braumann ist für den Tunnelbau verantwortlich. Die Tunnelbauarbeiten finden parallel zum Kreiselsbau statt. Der Tunnel soll im Januar 2018, die gesamte Sanierung

laut Bauprogramm bis Februar 2019 fertig sein. Dann folgen Fertigstellungsarbeiten und der Deckbelag.

# 230

Meter lang

Der Tunnel leitet **Regenwasser** vom neuen Kreisels an der Kantonsstrasse in den Zürichsee.