

# Presseinformation

Baden-Baden, 05.10.2011



**Schöck Bauteile GmbH**  
Rosa Weimer  
Vimbucher Straße 2  
76534 Baden-Baden  
Tel.: 07223 967-410  
E-Mail: presse@schoeck.de

## **Glasfaserbewehrung „made in Germany“ findet den Weg nach Kanada**

### **Schöck ComBAR im größten unterirdischen Bahnbauprojekt Torontos**

**In Toronto, Kanada wird zurzeit ein riesiger unterirdischer Bahnbau umgesetzt – das „Toronto-York Spadina Subway Extension“ Projekt. Die neue Bahnlinie ist eine wichtige Erweiterung des bestehenden Metronetzes der „Toronto Transit Commission“ (TTC). Sie wird aus sechs unterirdischen Haltestellen bestehen und auf einer Gesamtlänge von 8,6 Kilometern die Stadt Toronto mit dem Bezirk York verbinden. Start- und Zielschächte werden in der herkömmlichen offenen Bauweise erstellt, den Rest übernimmt eine Tunnelbohrmaschine (TBM). Im Bereich der TBM-Durchfahrung sind die Schlitzwände und Bohrpfähle mit der Sonderbewehrung ComBAR vom Bauteilehersteller Schöck bewehrt. Die Glasfaserbewehrung kann im Gegensatz zu Stahl direkt von der TBM durchörtert werden. Dies spart zum einen enorm viel Zeit und reduziert zum anderen die Baukosten.**

Für das gigantische Projekt wurden Gesamtkosten in Höhe von 2,6 Milliarden CAD\$ geplant. Die Finanzierung teilen sich die kanadische Bundesregierung (ca. 29%), die Provinz Ontario (ca. 36%), die Stadt Toronto (ca. 21%) und die Gemeinde York (14%).

Die neue U-Bahnstrecke ist gerade für die Berufspendler eine gute Alternative zum Auto, sie bietet eine gute Möglichkeit zur täglichen Fortbewegung und schont damit auch die Umwelt. Die Fertigstellung des TYSSE Projekts ist für 2015 geplant. Die neue 8,6 Kilometer Strecke teilt sich in zwei Abschnitte auf. Davon erstreckt sich der erste Abschnitt von der Downsview Station bis zur Steeles West Station in Toronto auf ca. 6,2 Kilometern. Der zweite Abschnitt von 2,4 Kilometern beginnt an der Steeles West Station und endet an der Vaughan Corporate Center Station in York. Der Bau der Stationen wird in offener Bauweise erstellt. Der weitere Ausbau erfolgt unterirdisch. Dazu wird eine Tunnelbohrmaschine (TBM) eingesetzt.

### **TBM-Durchfahrbereiche mit ComBAR bewehrt**

Beim zukünftigen Bahnhof an der Steeles West Station sind als Baugrubenwand Bohrpfahlwände vorgesehen, die bis in die tertiären Schichten eingebunden sind. Hierzu werden nebeneinander ca. 20 Meter tiefe Löcher in den Boden gebohrt. In diese werden Bewehrungskörbe eingebaut und anschließend ausbetoniert. Die so hergestellten Wände dienen als Baugrubensicherung für die unterirdischen Stationen. Anschließend wird die Straße bis zu einer Tiefe von etwa 4 Metern geöffnet und ein Betondeckel gegossen, der auf den Bohrpfahlwänden ruht: Die Decke der künftigen Haltestelle. Die restlichen Bauarbeiten erfolgen unterirdisch. Der Tunnelbau wird nach Fertigstellung der Haltestellen im Schildvortrieb-Verfahren erfolgen. Dabei gräbt sich die Tunnelbohrmaschine – an der Oberfläche unbemerkt – ihren Weg von Station zu Station. Die TBM ist über 70 Meter lang und weit über 100 Tonnen schwer, der Bohrkopf hat einen Durchmesser von über 9 Metern. An einem Tag legt die gigantische Maschine ca. 10 Meter zurück und lässt eine mit Betonringen fertig ausgekleidete Tunnelröhre hinter sich. Da die Tunnelbohrmaschine eine mit Betonstahl bewehrte Schlitzwand nicht durchfahren kann, ist der Bereich der TBM-Durchfahrung mit ca. 9 Metern Durchmesser, das sogenannten „Soft-Eye“, mit der

Glasfaserbewehrung ComBAR bewehrt. Die Alternative bei Verwendung herkömmlicher Bohrpfahlwände aus reinem Stahl wäre das manuelle Lösen des Betons und das Herausbrennen der Stahlbewehrung in dem TBM-Durchfahrtsbereich. Dabei müssen zusätzlich kosten- und zeitintensive Sicherungsmaßnahmen vorgenommen werden, denn es muss sichergestellt werden, dass das Erdreich hinter der Wand nicht in die Baugrube einbricht und kein Grundwasser einsickert. Diese Massnahmen erfordern den Stillstand der TBM und hätten somit einen enormen Zeit- und Kostenaufwand zur Folge. Um Bauzeit und Baukosten zu reduzieren wurde ComBAR eingebaut. Die TBM kann die Glasfaserbewehrung direkt durchhören, sodass die Zusatzmaßnahmen komplett entfallen.

Bei dem Startschacht der Steeles West Station handelt es sich um eine überschnittene Bohrpfahlwand. Die Bewehrung der Soft-Eyes einer solchen Wand besteht aus sechs circa 1,05 Meter runden GFK-Körben. Die Körbe sind mit geraden ComBAR-Stäben mit einem Nenndurchmesser von 32 Millimetern vertikal bewehrt. Die Schubkräfte werden von 32 Millimeter Doppelkopfbolzen aufgefangen. Für die äußere Bewehrung werden vor Ort gerade 8 Millimeter Stäbe elastisch zum Ring gebogen und entsprechend befestigt. Mit Seilklemmen werden die Stahlkörbe unten und oben am ComBAR-Korb angebracht. Zusätzliche Hebeeinrichtungen sind nicht erforderlich. Die Glasfaser-Segmente der Bohrpfähle für das Bauprojekt in Toronto sind mit diagonalen ComBAR-Stäben in beiden Richtungen zu einem stabilen Fachwerk ausgesteift. Dadurch können die gesamten Bewehrungskörbe ohne zusätzliche Aussteifungen aus Stahl in die Senkrechte gebracht werden, was eine zusätzliche Optimierung des Bauablaufs bedeutet.

## **Partnerschaftliche Zusammenarbeit**

Der Einsatz von ComBAR hat bereits beim Bau der Sheppard Avenue West Station im Juli 2010 seine Vorzüge gezeigt und spätestens dort auch den letzten Skeptiker überzeugt. Die Ingenieure von Schöck standen von Beginn des Projektes in enger Zusammenarbeit mit den Beteiligten Partnern, u.a. mit dem für die Planung verantwortlichen Ingenieurbüro Hatch Mott McDonald und dem Bauunternehmen HC Matcon. Für die ComBAR-bewehrten Soft-Eyes mit dem relativ neuen Material lieferten sie die Baupläne und unterstützten die Installation vor Ort.

## **Bildunterschriften**

### **[ComBAR Korb Tunnel]**



*Einbau des Bewehrungskorbs in den Pfahl: Das Eigengewicht von ComBAR ist ein Viertel dessen von Betonstahl. Da die Stäbe außerdem leichter elastisch gebogen werden können ist der Einbau von ComBAR besonders einfach.*

Bild: Schöck Bauteile GmbH

### [ComBAR Anheben Korb]



*Einheben des Bewehrungskorbs: Innerhalb von nur drei Tagen wurden sechs Körbe mit ComBAR Stäben geflochten.*

Bild: Schöck Bauteile GmbH

### [ComBAR Korb Detail]



*Detail Bewehrungskorb für Bohrpfähle mit ComBAR Kopfbolzen als Querkraftbewehrung: Die Längsbewehrung innerhalb der Soft-eyes bestand aus Stäben mit 32mm Kerndurchmesser. Stäbe mit 8mm Kerndurchmesser wurden elastisch zu runden Bügeln als horizontale Bewehrung gebogen.*

Bild: Schöck Bauteile GmbH

Ihre Rückfragen beantwortet gern

**Schöck Bauteile GmbH**

Rosa Weimer

Tel.: 07223 967-410

Fax: 07223 9677-410

E-Mail: [presse@schoeck.de](mailto:presse@schoeck.de)

[www.schoeck.de](http://www.schoeck.de)

**dako pr corporate communications**

Johannes Eisenberg

Tel.: 0214 20691-0

Fax: 0214 20691-50

E-mail: [j.eisenberg@dako-pr.de](mailto:j.eisenberg@dako-pr.de)

[www.dako-pr.de](http://www.dako-pr.de)