

PASCHAL-RUNDSCHALUNG ERSETZTE SCHILDVORTRIEBSMASCHINE:

# Platznot im Berliner DB-Tunnel erforderte besondere Lösung

**BERLIN.** Im Tunnelbau wohl am meisten bewundert sind die Schildvortriebsmaschinen: starke Kolosse, die durch den Untergrund pflügen, zerhackte Erde ausspeien und einen ausgebauten Tunnel hinter sich lassen. Doch was ist, wenn diese Miniaturfabriken nach beendeter Arbeit in ihrem Tunnel verbleiben müssen, weil sie zu groß sind, in einem Stück herausgeholt zu werden?

Die Stadt, die sich seit der deutschen Wiedervereinigung wohl am meisten verändert hat, ist Berlin. Den enormen strukturellen Umwälzungen für Millionen von Einwohnern Rechnung zu tragen, obliegt auch den Stadt- und Verkehrsplanern. Erstmals in der Berliner Geschichte wird an einer zentralen Nord-Süd-Verbindung für den öffentlichen Verkehr mitten durch die Stadt gebaut, die zudem das neue Regierungsviertel an das öffentliche Verkehrsnetz anschließen wird. Dieses Projekt gehört damit zu den größten Infrastruktur-Projekten, die es je in Deutschland gegeben hat.

Mit einer Bauzeit von 1995-2002 und einem geplanten Volumen von allein 230 Mio. € ist der Teilabschnitt des Projektloses 3 eines der Herzstücke dieser neuen Verkehrsadern. Die DB-Projekt Verkehrsbau GmbH vergab den Auftrag an die ARGE Fernbahntunnel, vier parallele unterirdische Tunnelröhren von jeweils 9,2 m Außendurchmesser zu bauen, die in jeweils zwei Röhren den Regional- und Fernbahnverkehr aufnehmen werden.

Die Tunnelröhren im Los 3 zweigen von der bisherigen Strecke im Süden des Stadtgebiets nach Norden ab, unterqueren den Landwehrkanal, treffen unterirdisch auf den neuen Bahnhofsbereich am Potsdamer Platz und unterqueren den Tiergarten. Das Zwischenstück bis zum neuen Lehrter Zentralbahnhof verläuft anschließend in einem in offener Bauweise erstellten Tunnelabschnitt.

Für die neuen Bahnhofsbereiche wurden große Baugruben in Schlitzwand-Bauweise mit verankerten Unterwasser-Betonsohlen erstellt. Die oberirdische Strecke im tiefer gehenden Trog ist kurz (271 m); die Arbeiter erstellten die Tunnel teils in offener (400 m), teils in Senkkasten-Bauweise (119 m), den größten Teil (1279 m) jedoch untertägig mittels Hydroschild-Verfahren. Sie versahen die Tunnelröhren im rückwärtigen Teil der Schildvortriebsmaschine einschalig mit Tübbing.

## Probleme im Tunnel

Die Start-, Ziel- und Wendebereiche der Röhren waren für die große Maschine allerdings zu klein: So groß und lang die neuen Bahnhofsbereiche auch sind, so schmal sind sie – und damit zu eng, um die Maschine komplett herausfahren zu können. Folglich wurde sie zerlegt. Die unmittel-



„Wichtig für einen rationalen Einsatz ist für uns eine gut handhabbare Schalung, die auch nach vielfachem Einsatz Formbeständigkeit beweisen muss“, meint Dipl.-Ing. Frank Bullerkist, Bauleiter im Bereich Rohbau der Hochtief AG.

bar an die Baugruben angrenzenden Bereiche der Tunnelröhren konnten somit auf jeweils 6,5 m Länge nicht mit Tübbing gesichert werden.

Die – auch wirtschaftlich – am besten geeignete Methode war, eine radienverstellbare Rundschalung liegend zu verwenden, um

diese Reststrecke in Ortbeton zu erstellen. Ein einziger 90-Grad-Satz der „Trapezträger“-Rundschalung aus dem Hause Paschal, Steinach, war ausreichend, um sämtliche Röhren zu schalen.

Zunächst teilten die Bauleute – wegen der großen Länge – jedes Tunnelröhren-Mundstück in zwei zu betonierende Ringabschnitte, und diese wiederum horizontal in Sohlen-, zwei Ulmen- und First-Betonierabschnitte. Die Spannstäbe wurden an der unter Tage verbliebenen Stahlhaut des Schildmantels angeschweißt und anschließend eine 8 cm dicke Schicht aus Spritzbeton aufgetragen. Nun bauten die Arbeiter die Bewehrung ein.

Für die vergleichsweise kurze Strecke war kein Schalwagen notwendig: Die Betonschalung wurde hängend mithilfe von Flaschenzügen an die erforderliche Position gebracht und zum Betonieren von einem Arbeitsgerüst gestützt. Die Schicht aus Spritz- und Ortbeton B 35 (CEM III) ist insgesamt 40 cm dick. Schlauchrüttler ließen sich nicht verwenden, es kamen daher pneumatische Außenrüttler zum Einsatz.

Die Röhren wurden nicht in Se-

rie geschalt, da die Arbeiten an den Einzelröhren zu unterschiedlichen Zeitpunkten beendet waren. Pro Woche wurde ein Takt betoniert, so dass eine Röhre in acht Wochen komplettiert war. Die

Schalelemente haben mehr als nur die Mundstücke gesehen: Um an ihren Einsatzort zu gelangen, transportierte sie ein Gabelstapler durch die komplette Röhre.

Dipl.-Geol. Frank G. Gerigk



Der 9,2 m durchmessende Schild der Vortriebsmaschine ragt in die Halle am Potsdamer Platz. Da die Halle zwar breit, aber zu kurz ist, lässt er sich nicht herausfahren. Also heißt es: demontieren und in Einzelteilen zum nächsten Einsatzort transportieren.



Die große Halle am südlichen Ende des Potsdamer Platzes nimmt alle vier neuen Röhren auf.

BEIM FREIZEITBAD ATLANTIS KAM DIE „ARCUS“ VON MEVA ZUM EINSATZ

## Übergänge ließen sich mühelos schalen

In Dorsten entsteht zurzeit das Freizeitbad Atlantis. Die Anlage besteht aus verschiedenen Becken und einem Betriebsgebäude, in dem Technik, Umkleiden, Sanitär, Kiosk und Restaurant untergebracht sind. Die zu erstellenden Becken mit unterschiedlichen, oft gegenläufigen Radien verlangten nach einer variablen Rundschalung. Die Zweigniederlassung Münster der Dyckerhoff & Widmann AG setzte hier die stufenlos verstellbare Rundschalung „Arcus“ der Meva Schalungs-Systeme GmbH aus Haiterbach ein.

Das eingebaute Spindelsystem ermöglicht stufenloses Einstellen auf jeden gewünschten Radius ab

2,75 m. Die bestmögliche Anpassung wird durch vier Breiten (2,50/1,28 m für die Außen- und 2,40/1,23 m für die Innenelemente) in drei Elementhöhen (300, 200 und 150 cm) gewährleistet. Dank der Elementverbindung mit serienmäßigem Schalschloss ist „Arcus“ mit allen Meva-Wandschalungs-Systemen kompatibel. So ließen sich die Übergänge zwischen rund und gerade und wieder rund – ohne zeitaufwändige Adapter oder sonstige Hilfskonstruktionen – schnell und wirtschaftlich schalen.

Ebenso problemlos herzustellen waren – und zwar mit der „Mammut“-Rahmenschalung – die Wände des Betriebsgebäudes.



Freizeitbad Atlantis in Dorsten: Die Becken mit ihren verschiedenen, oft gegenläufigen Radien verlangten nach einer variablen Rundschalung. Die „Arcus“ erfüllte diese Forderung.

Da zum Aufstocken das serienmäßige Schalschloss genügt, ließ sich die Schalung auf die unterschiedlichen Wandhöhen (UG 5,25, EG 4,50, OG 6,00 m) rasch umbauen. Fünf Satz der Stützenschalung „Caro“ genügte, um die Stützen mit den Maßen 30 x 30 und 40 x 40 cm zu betonieren. Mit der Stahlschalung „Circo“ ließ sich bei den Rundsäulen (einheitlicher Durchmesser: 30 cm) die geforderte Qualität erzielen. „Circo“ besteht aus zwei Halbschalen, die ebenfalls mit dem Schalschloss verbunden werden.

Eine Besonderheit ist ein Ringbalken mit einer Breite von 1,50 m, einer Höhe von 0,50 m und einem Durchmesser von

50 cm. Er stützt sich auf die Rundsäulen, beginnt in einer Höhe von 5,25 m und trägt später die Deckenkonstruktion. Der Unterbau besteht aus „MEP“-Türmen mit den Maßen von 110 x 170 cm. Da sich das Traggerüst aus Einzelstützen und Aussteifungsrahmen zusammensetzt, erfolgte die Montage am Einsatzort; so blieb der Kran frei für andere Arbeiten. Der Überbau bestand aus „H20“-Trägern. Als Seitenschalung bewährte sich der Unterzugbock 40/30. Dank der Schnellabsenkung „SAS“ – in jede Stütze eingebaut – entfiel beim Ausschalen das material- und kräftezehrende Spindeln unter Last.



Auch bei der Rundschalung „Arcus“ erfolgt die Elementverbindung mit dem serienmäßigen Schalschloss. So ist sie mit allen Meva-Wandschalungen kompatibel.