

Kanalbau



Aufgrund der beengten Platzverhältnisse war es eine technische und logistische Herausforderung, die Arbeitsschritte zu koordinieren.

Alter Elbtunnel in Hamburg saniert

Moderne Polymerbetonschächte für historische Ingenieurbaukunst

Er ist aus dem Stadtbild Hamburgs nicht mehr wegzudenken: Der Alte Elbtunnel verkörpert ein Stück Geschichte, ist eine beliebte Sehenswürdigkeit und ein schneller Verkehrsweg innerhalb der Stadt. Seit 2003 steht er unter Denkmalschutz. Doch nach über 100 Jahren wurde eine umfassende Sanierung erforderlich.

Der Alte Elbtunnel war Anfang des 20. Jahrhunderts als Verbindungsweg für Hafen- und Werftarbeiter zwischen den Landungsbrücken und Steinwerder gebaut worden. Heute nutzen ihn täglich bis zu 1.400 Fahrzeuge sowie zahlreiche Radfahrer, Fußgänger und

— meyer-POLYCRETE

BI UMWELTBAU 05 | 17

78 Kanalbau 8_Umweltbau 5 | 17

Touristen. Im Zweiten Weltkrieg wurden die Eingangsgebäude und Tunnel, die als Luftschutzbunker dienten, beschädigt. Später wurde die Elbe vertieft, so dass der Tunnel gegen den Auftrieb gesichert werden musste. Das alles hinterließ Spuren: Seit 1995 wird der Alte Elbtunnel nach und nach aufwendig restauriert.

Zuerst wurden die Schachtgebäude auf beiden Seiten innen und außen komplett saniert. Die Kuppel auf der St.-Pauli-Seite bekam eine neue Kupferhaut und die dortigen Fenster, die jahrelang verdeckt gewesen waren, wurden originalgetreu wiederhergestellt. Nach über 100 Jahren ließ auch die Dichtigkeit der alten Stahltübbinge nach. Seit 2010 werden nun die Tunnelröhren saniert.

Historisches Wahrzeichen

„Dieses Tunnel-Bauwerk ist so einmalig, dass es 2011 sogar mit dem Titel „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ ausgezeichnet wurde, erklärt Bauleiter Victor Gozens vom Hamburger Bauunternehmen HC Hagemann GmbH & Co. KG. Der 37-jährige Holländer ist als Bauleiter für die Abwicklung der Sanierungsarbeiten verantwortlich, die von einer Arbeitsgemeinschaft gemeinsam mit der Ed. Züblin AG durchgeführt werden. Von der Leistung der damaligen Bauleute ist Gozens tief beeindruckt. „Kaum zu glauben, dass die damali-



Die monolithisch gefertigten Ablaufschächten aus Polymerbeton der meyer-Polycrete GmbH überzeugten durch ihre Langlebigkeit und Korrosionsbeständigkeit.

gen Kollegen das Projekt in nur vier Jahren Bauzeit fertig gestellt haben“.

Doch die Sanierung ist nicht einfach. Auf-

grund der beengten Platzverhältnisse ist es eine technische und logistische Herausforderung, die Arbeitsschritte zu koordinieren und das Material an Ort und Stelle zu bringen. Zudem ist der Tunnel gegenüber den Auftriebskräften sehr knapp bemessen. Deswegen durften zunächst nur Wände und Gewölbe freigelegt werden. Erst nach deren kompletter Fertigstellung inklusive anschließender Schutzverschalung gegen Beschädigung und Verschmutzung konnte der Sohlbereich in Angriff genommen und entkernt werden.

Polymerbeton für hohe Qualitätsansprüche

Ein besonderes Augenmerk lag dabei auch auf der Entwässerung. So wird in den Tunnelröhren das Wasser gesammelt und über jeweils vier Gefälleabschnitte in 17 Ablaufschächten unterhalb der Fahrbahn aufgefangen. Anschließend befördern Pumpenschächte das Wasser aus der Tunnelröhre. Insbesondere für die Ablaufschächte galten besondere Anforderungen: Sie bilden das Bindeglied in einer gut durchdachten Entwässerung des gesamten Tunnelquerschnitts. Im oberen Zweidrittel des Tunnelquerschnitts ist – als eine Art Regenschirm – eine Drainagematte direkt an den Tübbingen angebracht. Diese schließt an Drainageleitungen an, welche im unteren Teil der Wände angebracht sind. Von diesen Drainageleitungen zweigen in regelmäßigen Abständen Entwässerungsleitungen ab, wobei jeweils vier dieser Leitungen in einen Ablaufschacht münden. Gleichzeitig werden durch die Ablaufschächte auch die Drainageleitung des Sohlenbereiches sowie die Leitung der Fahrbahnentwässerung geführt.

„Korrosionsbeständigkeit und eine lange Lebensdauer waren die Hauptkriterien bei der Materialwahl“, erläutert Victor Gozens. „Daher haben wir uns für eine Zusammenarbeit mit der Firma meyer-Polycrete entschieden, die die hohen Qualitätsansprüche erfüllen konnte. Als Spezialist für Polymerbeton profitiert die Firma von jahrzehntelanger wertvoller Erfahrung, die uns bei diesem anspruchsvollen Projekt zu Gute kam.“

Polymerbeton ist ein gefüllter Polyesterharzformstoff, der zu ca. 90% aus inerten mineralischen Zuschlägen sowie zu ca. 10% aus ungesättigtem Polyesterharz besteht. Das harzgebundene Grundmaterial zeichnet sich durch eine hohe Widerstandskraft aus. Zahlreiche Materialprüfungen haben zudem er-



Der Alte Elbtunnel ist so einmalig, dass das Bauwerk sogar mit dem Titel „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ ausgezeichnet wurde. | Fotos: meyer-Polycrete GmbH

— meyer-POLYCRETE

geben, dass die Lebens- und Nutzungsdauer von Bauteilen aus Polymerbeton bei mindestens 100 Jahren liegt. Ein entscheidender Grund für die Langlebigkeit ist das homogene, unbewehrte und vollkommen wasserdichte Materialgefüge, so dass für Korrosionen jeglicher Art keine Angriffsmöglichkeit geboten wird.

Schächte mit wenig Toleranz

„Das sehr geringe Tunnelgefälle erfordert ein sehr genaues Arbeiten, mit Toleranzgrenzen von unter 1 cm in den Höhenmaßen“, erläutert Gozens. „Daher haben die Schächte unterschiedliche Bauhöhen von 495 mm bis 530 mm, die genau auf das Gefälle angepasst sind.“ Doch nicht nur die Bauhöhe der einzelnen Bauteile musste exakt angepasst werden. So besitzen die Schächte je zwei Gerinne mit einer Revisionsöffnung sowie acht Anschlussleitungen in unterschiedlichen Höhen und Winkeln. Aufgrund dieser besonderen Umstände hat man für die werkseitige Fertigung eine monolithische Rasterbauweise gewählt – für die beengten Platzverhältnissen im Elbtunnel die ideale Lösung.

Um die Schächte monolithisch herstellen zu können, wurden bei der Firma meyer-Polycrete die inneren Ausformungen der Schächte mit einer 3D-Software individuell entwickelt und anschließend die entsprechenden Styropor-Formkörper mittels 3D-Fräse entsprechend gefertigt. Um derart komplexe Bauteile mit der nötigen Genauigkeit zu liefern, ist ein sorgfältiges und genaues Arbeiten von erfahrenen Mitarbeitern notwendig. Victor Gozens: „Sowohl bei der Planung als auch in der Herstellung haben die Mitarbeiter der meyer-Polycrete uns ausgezeichnet unterstützt. So konnten wir die Schächte termingenaue einbauen.“ ■

www.meyer-polycrete.com

— meyer-POLYCRETE —



Unterirdisch gut

– Vortriebsrohre aus Polymerbeton –

Widerstandslos

Die glatte und nicht absorbierende Rohraußenfläche vermindert die Reibungskräfte – Pressungen von beeindruckender Länge sind möglich.

Maßgenau

Dank der hohen Maßgenauigkeit, auch bei großen Durchmessern, können extreme Pressbelastungen zuverlässig aufgenommen werden.

Vollständig

Das volle Programm aus einem Werkstoff: VT-Rohre von DN 250 – DN 2600, VT-Rohre mit Drachenprofil von DN 800 – DN 2000, Dehnerstationen sowie Absenkschächte als Durchfahrt- und Zielschächte.

Unsere Leidenschaft ist langlebig!

meyer-POLYCRETE GmbH · Hoher Weg 7 · 39576 Stendal
Tel. +49 (0) 39 31 / 67 29-10 · info@meyer-polycrete.com

— meyer-POLYCRETE —