



Frankfurt a. M. Stadtbahnverlängerung U5 ins Europaviertel

Daten und Fakten

Unternehmen	PORR GmbH & Co. KGaA, PORR Spezialtiefbau GmbH
Projektart	Tunnelbau, Alles aus einer Hand, Bahn-und Straßentunnel, Schlüsselfertige Baugruben, Tunnelbau
Auftraggeber	SBEV – Stadtbahn Entwicklung und Verkehrsinfrastrukturprojekte Frankfurt GmbH

Projektbericht Online

www.porr-group.com



Tunnelbau, Spezialtiefbau, Ingenieurbau aus einer Hand

Neue U-Bahn-Verbindung für das Europaviertel

Das Europaviertel erstreckt sich westlich der Frankfurter Innenstadt auf dem Areal des früheren Hauptgüterbahnhofs. Entlang der Europa-Allee entstanden in den vergangenen Jahren Wohn-, Büro- und Gewerbegebäude sowie öffentliche Freiräume. Die Verlängerung der U5 verbindet das Quartier mit dem bestehenden Frankfurter Stadtbahnnetz. Vom Platz der Republik führt die Strecke zunächst unterirdisch bis zur Station Güterplatz. Anschließend erreicht sie über Tunnelabschnitte in offener Bauweise und ein Rampenbauwerk die Oberfläche. Noch bevor Bahnsteige, Zugänge und Gleisanlagen sichtbar werden, entstanden tief unter den Straßen Frankfurts die Tunnelröhren und Baugruben für den neuen Streckenabschnitt.

Mit EVA unter dem Europaviertel

Für den geschlossenen Tunnelabschnitt wurden zwei parallel verlaufende Tunnelröhren im Schildvortrieb hergestellt. Die Südröhre ist 827 m lang, die Nordröhre erreicht eine Länge von 842 m. Zum Einsatz kam die rund 580 t schwere und etwa 80 m lange Tunnelbohrmaschine EVA. Ihr Name steht für „Europaviertel anbinden“. Die Maschine wurde auf die geologischen Randbedingungen entlang der Strecke abgestimmt. Der Vortrieb der Südröhre erfolgte zwischen September 2019 und September 2020. Anschließend wurde EVA für den zweiten Vortrieb umgerüstet. Von Januar bis Mai 2021 stellte die Tunnelbohrmaschine die parallel verlaufende Nordröhre her. Während des Vortriebs wurden insgesamt 8.358 Tübbinge eingebaut. Die vorgefertigten Betonsegmente bilden ringförmig zusammengesetzt die Innenschale der beiden Tunnelröhren.

Die letzten Meter bis zum Bestandstunnel

Der Anschluss an den bestehenden U-Bahn-Tunnel am Platz der Republik wurde bis Juli 2022 im bergmännischen Verfahren ausgeführt. In der Südröhre entstanden dabei rund 11 m Tunnel, in der Nordröhre weitere 3 m. Aufgrund der Grundwasserverhältnisse erfolgten die Arbeiten unter Druckluftbedingungen. Druckluftschleusen glichen den Luftdruck zwischen dem Arbeitsbereich und der Umgebung an. Die Beschäftigten gelangten über Druckkammern in den jeweiligen Arbeitsbereich und wieder zurück. Die Arbeiten wurden im Schichtbetrieb ausgeführt. Jede Schicht umfasste sechs Stunden. Für das Ein- und Ausschleusen waren zusätzlich rund eineinhalb Stunden erforderlich. Die eingesetzten Personen wurden entsprechend den projektbezogenen Vorgaben arbeitsmedizinisch untersucht. So entstand Meter für Meter die Verbindung zwischen den neuen Tunnelröhren und der bestehenden U5-Strecke.

Rampenbauwerk entlang der Europa-Allee

Parallel zum maschinellen Tunnelvortrieb wurden entlang der Europa-Allee die Tunnelabschnitte in offener Bauweise sowie das anschließende Rampenbauwerk hergestellt. Über die rund 306 m lange Rampe wird die Stadtbahn aus dem unterirdischen Streckenabschnitt an die Oberfläche geführt. Sohle, Wände und Deckenelemente entstanden abschnittsweise und wurden an die bereits hergestellten Tunnelbauwerke angeschlossen. Das Rampenbauwerk bildet damit den Übergang zwischen dem Tunnel unter dem Europaviertel und der oberirdischen Stadtbahntrasse entlang der Europa-Allee.

Baugrube für die Station Güterplatz

Mitten im Frankfurter Stadtgebiet entstand die Baugrube für die neue U-Bahn-Station Güterplatz. Sie ist rund 170 m lang, bis zu 30 m breit und erreicht eine Tiefe von bis zu 24 m. Für die Herstellung der Baugrube wurden rund 170.000 t Bodenmaterial ausgehoben und abtransportiert. Der Aushub erfolgte abschnittsweise und wurde mit den Arbeiten an der Baugrubenumschließung, den Aussteifungsebenen sowie den bereits vorhandenen Tunnelröhren koordiniert. Im Bereich der späteren Station wurden die zuvor durch die Tunnelbohrmaschine eingebauten Tübbinge abschnittsweise zurückgebaut. Nach Erreichen der Endtiefe folgten die Unterbetonsohle und die Bauwerkssohle. Seit 2024 entstehen innerhalb der Baugrube die Stahlbetonkonstruktionen der Station.

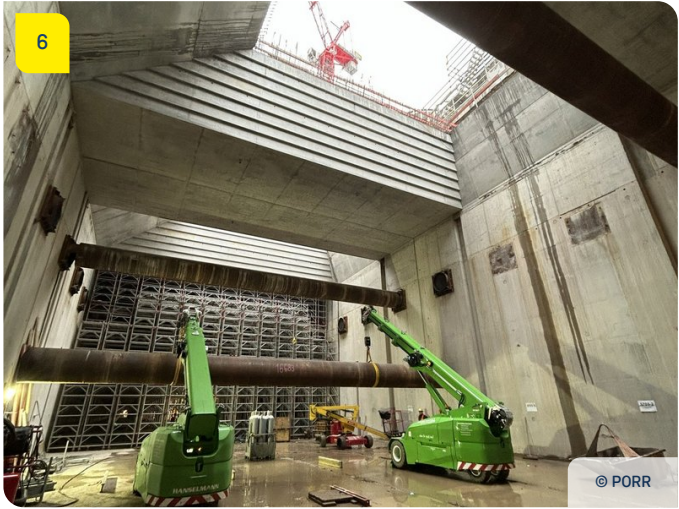
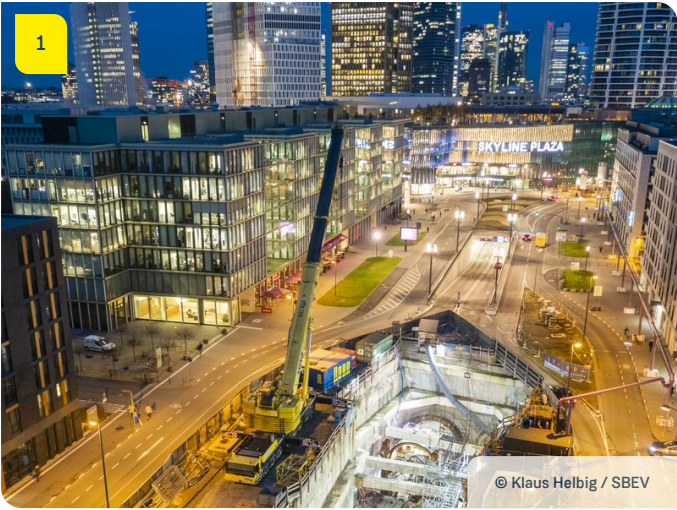
Bauen zwischen Innenstadt, Tunnel und neuer Trasse

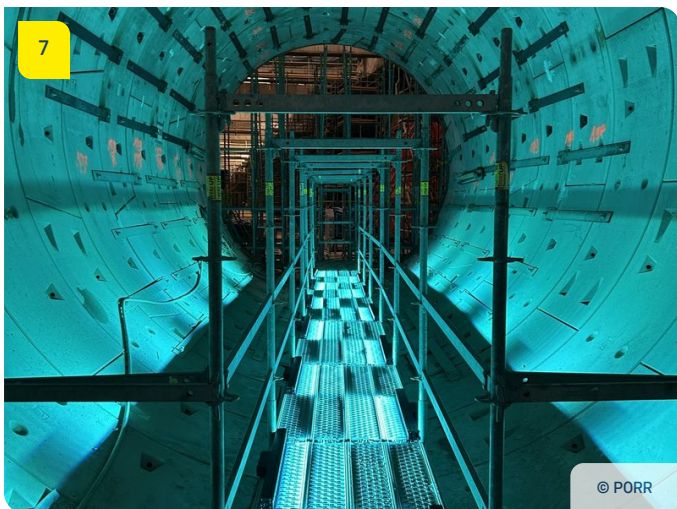
Die Arbeiten erfolgten im Umfeld bestehender Straßen, Gebäude und technischer Infrastruktur. Tunnelvortrieb, Stationsbau, Baugrube, Rampenbauwerk und Bestandsanschluss mussten innerhalb des gemeinsamen Projektablaufs aufeinander abgestimmt werden. Dabei wirkten die PORR Leistungsbereiche Ingenieurbau, Tunnelbau und Spezialtiefbau an unterschiedlichen Abschnitten der Stadtbahnverlängerung mit. Die Projektbearbeitung umfasste Leistungen vom maschinellen und bergmännischen Tunnelvortrieb über Baugruben- und Rohbauarbeiten bis zur Herstellung der oberirdischen Anbindung. Zwischen dem bestehenden U-Bahn-Netz und der neuen Trasse entstand so Schritt für Schritt die bauliche Verbindung zum Europaviertel.

Grundlage für die verlängerte U5

Wo früher Güterzüge den Frankfurter Hauptgüterbahnhof erreichten, verläuft künftig die verlängerte Stadtbahnlinie U5. Unter der Europa-Allee verbinden zwei Tunnelröhren die bestehende Strecke mit der Station Güterplatz und dem anschließenden Rampenbauwerk. Mit der Herstellung der Tunnelröhren, des Bestandsanschlusses, der Stationsbaugrube und der offenen Tunnelabschnitte entstanden die wesentlichen Bauwerke für die neue Stadtbahnverbindung. Tunnelbohrmaschine EVA, Tübbing, Druckluftvortrieb und Stahlbetonbau prägen dabei die Geschichte eines Projekts, das tief unter dem neuen Frankfurter Stadtteil Gestalt annimmt.

Impressionen





Bildhinweise

1

Verlängerung Stadtbahnlinie U5 Europaviertel, Frankfurt a. M.

Aushubarbeiten für eine der tiefsten Baugruben Frankfurts

© Klaus Helbig / SBEV

2

Verlängerung Stadtbahnlinie U5 Europaviertel, Frankfurt a. M.

Das Schneidrad der Tunnelvortriebsmaschine zur Verlängerung der U5 ins Europaviertel, wurde am 21. Juni 2019 in die Startbaugrube an der Europa-Allee gehoben.

© © Klaus Helbig/SBEV GmbH

3

Verlängerung Stadtbahnlinie U5 Europaviertel, Frankfurt a. M.

Schlitzwand Herstellung Güterplatz

© Dr. Raghu Kulkarni

4

Verlängerung Stadtbahnlinie U5 Europaviertel, Frankfurt a. M.

Blick auf das Europaviertel Frankfurt mit der Startbaugrube für die TVM

© Dr. Raghu Kulkarni

5

Tunnelröhre

Tunnelröhre mit Solbeton

© PORR

6

Ausbau Umsteifebene

Ausbau der Umsteifebene in der Station Güterplatz

© PORR

7

Tunnelröhre zur Station Güterplatz

Laufgang zur Station Güterplatz

© PORR

Sie haben Fragen zum Projekt oder würden gerne mehr erfahren? Kontaktieren Sie uns gerne für weitere Informationen.

PORR AG

Absberggasse 47

1100 Wien

Österreich

+43 50 626-0

office@porr-group.com

#HomeOfConstruction