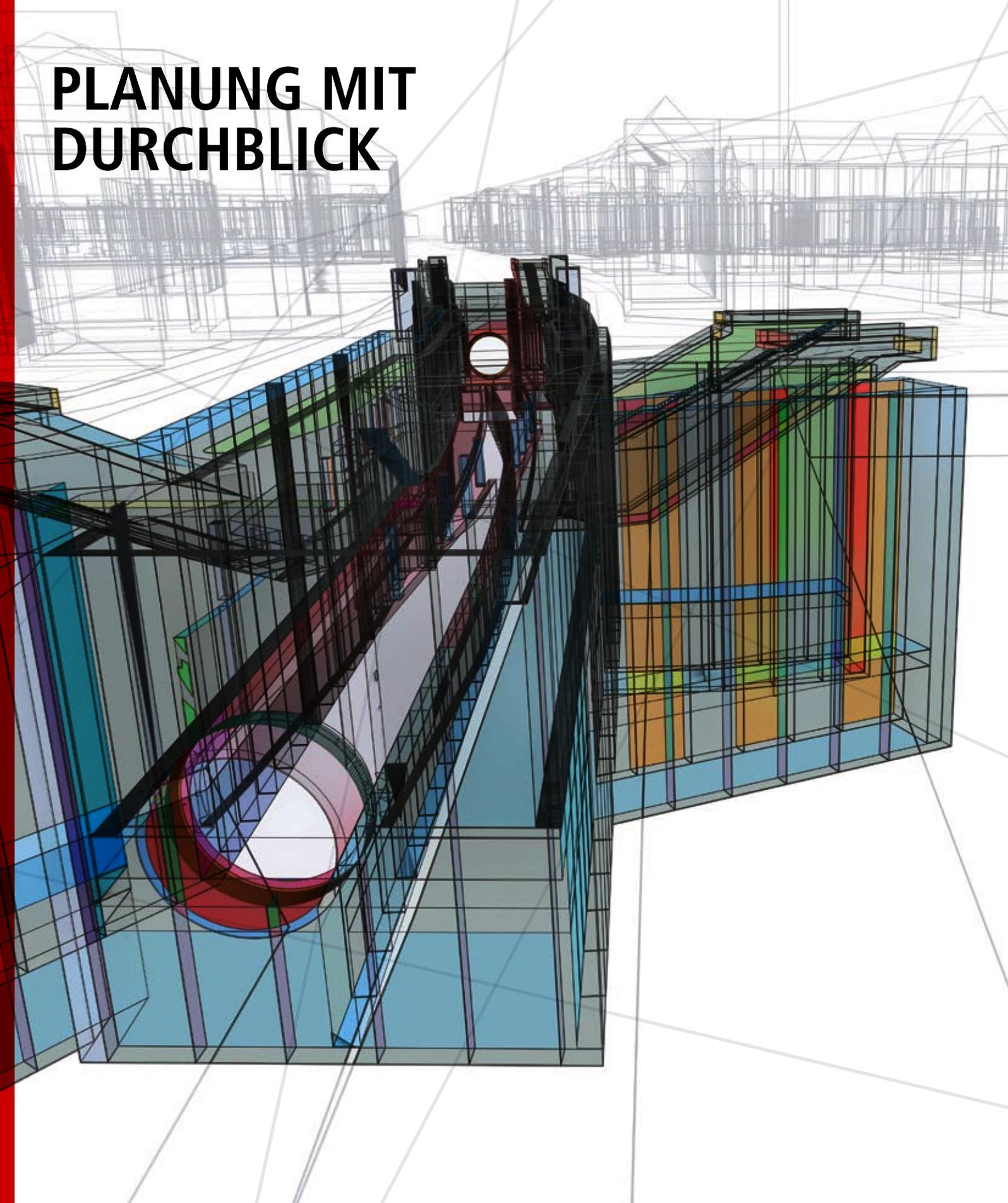


PLANUNG VON  
TUNNELANLAGEN IM  
URBANEN UMFELD

 Schübler-Plan

# PLANUNG MIT DURCHBLICK



# DIE NEUE U-BAHN-LINIE U5 MITTE IN HAMBURG



Arbeiten am Modell, Foto: Theo Barth

## GENERALPLANUNG DER TRASSE U5 MITTE

Die Generalplanung für die neue U5 Mitte umfasst die Vorplanung der Verkehrsplanung, der Ingenieur- und Tunnelbauwerke, der Architektur sowie der Technischen Ausrüstung. Der Abschnitt wird von der City Nord in Richtung Süden über Winterhude/Uhlenhorst und der Innenstadt wieder gen Norden über den Stephansplatz an der Universität vorbei in Richtung Lokstedt bis nach Stellingen (S-Bahn) und zu den Arenen verlaufen. Insgesamt ist der Abschnitt, je nach Planungsvariante, 13 bis 17 km lang und hat 14 bis 17 Haltestellen.

Die Trasse verläuft ausschließlich unterirdisch, um Konflikte mit den oberirdischen Nutzungen, dem verkehrlich hochbelasteten Stadtraum sowie der Natur zu minimieren. Die Trasse unterfährt zahlreiche Gebäude, Ingenieurbauten, Gewässer und Gleisanlagen. Die U5 soll fahrerlos (UTO / GoA4) betrieben werden. Hierfür werden ergänzend zu den Streckengleisen zusätzliche Betriebsanlagen und Gleiswechsel benötigt.

Auf Grundlage der Machbarkeitsuntersuchung wird die Trasse in der Vorplanung, in einem iterativen Planungsprozess zwischen den bautechnischen Möglichkeiten, einer optimalen Haltestellenlage und den betrieblichen Anforderungen entwickelt. Das Ziel ist eine bau- und trassierungstechnisch optimierte sowie ökologisch sinnvolle Trasse, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten errichtet und betrieben werden kann.

## BAUWEISEN DER STRECKENTUNNEL

Die Haltestellenbauwerke werden durch Streckentunnel miteinander verbunden. Die Tunnelgradiente liegt durchgehend im Grundwasser und verläuft durch einen heterogen geschichteten Baugrund aus quartären Ablagerungen der Geest. Unterhalb der Auffüllungen finden sich Torf-, Schluff- und Kieslagen sowie saalezeitliche Ablagerungen aus Geschiebelehm und Geschiebemergel. In größeren Tiefen sind Glimmerschluff und Glimmertone anzutreffen. Zu Beginn der Planungsphase wurden verschiedene Tunnelbauweisen untersucht. Grundsätzlich könnten die Streckentunnel in offener oder in geschlossener Bauweise erstellt werden. Bei der geschlossenen Bauweise werden in Folge des hoch anstehenden Grundwassers Tunnelvortriebsmaschinen eingesetzt. Eine weitere Unterscheidung kann über die Querschnittsgröße erfolgen. Große zweigleisige Tunnel haben den Vorteil, dass erforderliche Gleiswechsel im Tunnelquerschnitt platziert werden könnten. So kann bei etwaigen Störfällen der Betrieb im Gleiswechselbetrieb aufrechterhalten werden. Bei eingleisigen Streckentunneln wären für die Gleiswechsel Sonderbauwerke mit einem deutlich erhöhten baulichen Aufwand zu erstellen. Die kleinen Streckentunnel haben allerdings durch die geringere erforderliche Überdeckung im Tunnelvortrieb den Vorteil einer höher liegenden Gradienten, was sich wiederum positiv auf die Tiefenlage der Haltestellenbauwerke auswirkt.

## ERRICHTUNG UND GESTALTUNG DER NEUEN HALTESTELLEN

Die U5 wird bis zu 150.000 Einwohner erstmalig an das Hamburger Schnellbahnnetz anschließen und gleichzeitig wird an 6 bis 7 Haltestellen eine Verknüpfung mit den vorhandenen U- und S-Bahnlinien erreicht. Die Lage in und entlang der hoch frequentierten Stadtstraßen in vorwiegend eng bebauten Stadträumen ist dabei eine wesentliche Randbedingung. Auf der Grundlage der RUHst [1] sowie der spezifischen Regelungen für eine automatisierte U-Bahn, sollen die Haltestellen mit großzügigem Raumeindruck und hohem Nutzerkomfort gestaltet werden. Die Bahnsteige liegen, abhängig von der Bauweise des Streckentunnels und den Zwangspunkten des Vortriebs, zwischen 12 m und teilweise deutlich mehr als 20 m unter Geländeoberkante. Die Haltestellen weisen je nach Streckentunnel dabei Seiten- oder Mittelbahnsteige auf. In Abhängigkeit davon sowie von der Konfiguration der Ausgangsanlagen ergibt sich im Bahnsteigbereich eine Bauwerksbreite zwischen 24 und 31 m.

Der aktuelle Planungsstand sieht vor, die Haltestellen in offener Bauweise in Schlitzwandbaugruben herzustellen. Um den Straßenverkehr mit überschaubaren Einschränkungen aufrecht zu erhalten, erfordern die beengten Straßenräume eine abschnittsweise, halbseitige Herstellung der Baugruben mit Mittelschlitzwand und temporären Abdeckungen einschließlich nachfolgendem Rückbau der Mittelschlitzwand und komplexem Umbau der Aussteifung. Nach Durchführung der TVM durch die fertig gestellte Baugrube folgt die Herstellung des Haltestellenbauwerks als Stahlbeton-Rahmentragwerk in WU-Bauweise. Zur Auftriebssicherung wird das Bauwerk an die Schlitzwände, alternativ an die Rückverankerung der Unterwasserbetonsohle gekoppelt.

## INTEGRATION UND ANBINDUNG AN DEN BESTAND

Eine besondere Herausforderung des Projekts liegt in der Planung einer bahnsteiggleichen Umstiegssituation am Hauptbahnhof zur U2/U4 und am Stephansplatz zur U1. Beide Haltestellen sind aufgrund der Umsteigebeziehungen zu zahlreichen Bus-, S- und U-Bahnlinien im Nahverkehr und zu den Zügen des Regional- und Fernverkehrs von besonderer Bedeutung. Während die Haltestelle am Stephansplatz die Anforderungen durch einen halbseitigen Ersatzneubau erfüllen könnte, ist der Umbau der vorhandenen Haltestelle am Hauptbahnhof sehr anspruchsvoll: Der Hauptbahnhof ist in ein sensibles Umfeld in der Altstadt integriert. Neben dem Bahnhofsgebäude und den oberirdischen Gleisanlagen der Deutschen Bahn sind im Untergrund auch die U-Bahnhöfe der Hamburger HOCHBAHN sowie ein Richtungsbahnsteig der S-Bahn Hamburg vorhanden. Weitere teilweise denkmalgeschützte Gebäude stehen in unmittelbarer Nachbarschaft.

Um einen bahnsteiggleichen und barrierefreien Umstieg zwischen der neuen Linie der U5 und den bestehenden Linien der U2 sowie U4 zu ermöglichen, wurde in der Vorplanung unter anderem eine Variante mit Integration in die bestehende U-Bahnhaltestelle Hauptbahnhof Nord untersucht. Die Bestandshaltestelle besteht aus zwei Haltestellenzugangsbauwerken sowie vier Bahnsteigröhren zwischen den beiden Stationsköpfen. Derzeit werden nur die inneren beiden Bahnsteigröhren befahren. Die äußeren bei den bestehenden Röhren wurden bei der Herstellung des Bauwerks in den 1960er-Jahren bereits für einen zukünftigen U-Bahnanschluss vorbereitet, sind derzeit aber ungenutzt. Bereits in der Machbarkeitsuntersuchung wurde eine Lösung untersucht, bei der die bisher ungenutzten beiden äußeren Bahnsteigröhren für die Gleise der neuen U5 genutzt werden. Die Lösung der MBU sieht vor, die äußeren Röhren 1 und 4 jeweils nach innen hin mit den Röhren 2 und 3 durch einen bergmännischen Vortrieb im Schutze einer Vereisung zu verbinden, um für den Endzustand zwei großzügige Mittelbahnsteige für den niveaugleichen Umstieg zwischen den Linien U2/U4 und U5 bereitzustellen.

## GENERALPLANUNG MIT BIG-OPEN BIM UND PROJEKTSPEZIFISCHEM DOKUMENTEN-MANAGEMENTSYSTEM

Im Rahmen der Vorplanung werden erstmals in der frühen U-Bahnplanung umfangreiche Planungen mittels BIM beauftragt.

Dazu zählen die:

- Bereitstellung eines zentralen Dokumenten-Managementsystems,
- die Erstellung eines Bestandsmodells der gesamten Strecke als Grundlage für die Planung
- sowie eine objektorientierte 3D-Planung ausgewählter Haltestellen mit 2D-Planableitung, modellbasierter Termin- (4D) und Kostenplanung (5D).

## Projektdaten

### Auftraggeber

Hamburger Hochbahn AG

### Technische Daten

13 - 17 km lange U-Bahnstrecke mit

14 - 17 unterirdischen Haltestellen

### Leistungen Schüßler-Plan

Technisch federführend in der Ingenieurgemeinschaft U5 Mitte: Generalplanung der Infrastrukturanlagen inklusive Vorplanung der Verkehrsplanung, der Ingenieur- und Tunnelbauwerke, der Architektur sowie der technischen Anlagen Interdisziplinäre Fachgutachterleistungen und Beraterleistungen Machbarkeitsstudie Umfangreiche BIM-Leistungen

Digitales U-Bahnmodell

## DOKUMENTEN-MANAGEMENTSYSTEM (DMS)

Gerade bei Großprojekten ist die Verfügbarkeit aktueller Daten zur Information aller Beteiligten von zentraler Bedeutung. Das von Schüßler-Plan entwickelte Dokumenten-Managementsystem (DMS) verwaltet die Projektdaten des Auftraggebers sowie der Auftragnehmer und dient als gemeinsame Datenumgebung zur Ablage der Projektdateien. Die Dateien sind nach Abschnitten strukturiert, Workflow und Dateinamen nach DIN EN 19650-1 [3] organisiert. Aktuell haben 130 Personen Zugriff auf das DMS und es werden mehr als 5000 Dateien verwaltet.

## BIM

Parallel zur konventionellen Planung werden einzelne Bereiche zusätzlich unter Verwendung von BIM erbracht. Hierzu zählen:

- ein 3D-Bestandsmodell entlang der Strecke,
- Planungsmodelle (3D, 4D, 5D) für drei Haltestellen,
- Planableitung
- sowie ein BIM-Abwicklungsplan.

Für BIM mussten im DMS Voraussetzungen geschaffen werden, um Modelle zu verwalten und um nach gewissen Gesichtspunkten Daten zu verknüpfen zu können. Hierzu dienen einheitliche Projektstrukturen auf DMS- und Modellebene. Diese Strukturen stellen dem Nutzer die notwendigen Informationen zielgerichtet zur Verfügung: u.a. Mengen zu Bauteilen, Pläne zu Bestandsbauwerken, Termine der Bauzeiten und Kosten.

Dies wurde erzielt durch:

- einen Koordinatenbezug der Modelle,
- Dateinamenskonvention für Modelle und Planungsdokumente,
- Modellstandards im Sinne einer geometrischen Detaillierung (Level of Geometry (LOG)),
- projektspezifische Auswerterroutinen (SPBIM) für die Projektarbeit
- sowie Funktionalitäten zur Verknüpfung von Modellelementen mit Daten des DMS.

Durch die erarbeiteten Strukturen und Funktionalitäten können die Modelle nach den projektspezifischen Anforderungen ausgewertet werden. Hierzu zählen die automatisierte Abfrage von Plänen aus dem Modell sowie die Darstellung der Bauteilbezogenen Kosten und Termine. Dadurch werden Zusammenhänge direkt ersichtlich und ein tieferes Projektverständnis aller Beteiligten erzielt.

# ERWEITERUNG DER STADTBAHN U5 INS EUROPAVIERTEL FRANKFURT AM MAIN



Visualisierung Außenansicht Station Güterplatz, optify GmbH



Visualisierung Station Güterplatz, optify GmbH

## Projektdaten

### Auftraggeber

Stadt Frankfurt am Main  
Stadtwerke Verkehrsgesellschaft  
Frankfurt am Main

### Technische Daten

Streckenlänge: 2,7 km

### Leistungen Schübler-Plan

Machbarkeitsstudie  
Projektsteuerung

In Arbeitsgemeinschaft:  
Objektplanung für Verkehrsanlagen, Ingenieurbauwerke, Gebäude und raumbildende Ausbauten  
Tragwerksplanung  
Technische Ausrüstung  
Unterstützung der Projektleitung  
Planungskoordination nach ZTV-Ing  
Örtliche Bauüberwachung für den Rohbau im unterirdischen Streckenabschnitt



Ausbau der Stadtbahngrube, SBEV GmbH/ Klaus Helbig Photography

## NEUE STANDARDS UND NORMEN TREFFEN AUF BESTEHENDE ANLAGEN

Bei der Anbindung der neuen U-Bahntrasse an das unterirdische Bestandsbauwerk entstehen neben den technischen Fragestellungen des Spezialtiefbaus und des Tunnelbaus besondere und erweiterte planerische und bautechnische Herausforderungen. Eine Besonderheit ist der Umgang mit technischen Regelwerken, Standards und Formalien. Vor vielen Jahrzehnten entwickelte Formalien sind, nach langer Zeit ohne U-Bahnbau, mit einem neuen Projekt auf aktuelle Normen, Standards und Bauverfahren anzupassen. Es erfolgt also eine planungsbegleitende Weiterentwicklung und Aktualisierung der kommunalen Bau- und Ausrüstungsstandards. Gleichzeitig ergeben sich beim Umgang mit Bestandsbauwerken Integritätsthemen aufgrund höherer Anforderungen neuer Normung, die bei Anpassungen und Erweiterungen zu berücksichtigen sind. Zu Planungsbeginn sind die Rahmenbedingungen aus bestehender und zukünftiger Nutzung meist nicht ausreichend definiert. Diese müssen gemeinsam mit dem Auftraggeber als wesentliche Grundlage für den Planungsprozess entwickelt und fortgeschrieben werden.

Für das Projekt Stadtbahn Europaviertel existieren seitens Bauherren Ergänzungsvorschriften zu den anerkannten Regeln der Technik und einschlägigen Empfehlungen. Diese „Grundsätzlichen

Vereinbarungen für Statik und Konstruktion von Tunnelbauwerken“ sind als Planungsgrundlage für Baumaßnahmen der Verkehrsgesellschaft Frankfurt entwickelt worden. Diese Regelungen wurden nach dem Bau der letzten U-Bahntunnel zwar nur in Teilen fortgeschrieben, jedoch beinhalten sie spezifische Regelungen insbesondere für den Bau von Tunnelbauwerken im Frankfurter Baugrund. Im Vorfeld statischer Untersuchungen wurden durch den Planer daher zu einem sehr frühen Zeitpunkt Lastenhefte für die Bauwerke erstellt, um die erforderliche Harmonisierung der Anforderungen aus unterschiedlichen Regelungen (u.a. DIN, ZTV-ING, GVT sowie im Speziellen RIL-DB, EAB, DAUB, BOStrab-Tunnelbau-RL etc.) zu erzielen.



Blick in die Tunnelröhre, SBEV GmbH

## PLANERISCHE UND BAUTECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Zur leistungsfähigen Erschließung des Europaviertels gehört auch die Verlängerung der Stadtbahnlinie U5. Schübler-Plan begleitet das Projekt seit den ersten konzeptionellen Überlegungen und ist mit umfangreichen Planungs-, Bau- und Projektmanagementleistungen für den Neubau der 2,7 km langen Stadtbahntrasse beauftragt. Die Strecke verläuft sowohl ober- als auch unterirdisch und schließt unter dem „Platz der Republik“ an ein bestehendes U-Bahnbauwerk aus dem Jahr 1978 an.

## UNTERIRDISCHER ANSCHLUSS AN DEN BESTAND UNTER DEM „PLATZ DER REPUBLIK“

Im Rahmen der 20 Jahre zurückliegenden Bautätigkeiten der Stadtbahnstrecke zwischen den Haltestellen „Hautbahnhof“ und „Bockenheimer Warte“ wurde für die spätere Erweiterung in Richtung Westen ein Anschlussbauwerk errichtet. Dieses liegt unterhalb der Kreuzung „Platz der Republik“. Unterhalb der Geländeoberfläche befinden sich zudem eine Vielzahl von Trassen und Kanälen. Im Zuge der Planung des Bestandsanschlusses der neuen Tunnelröhren an das vorbereitete Bestandsbauwerk ergaben sich aufgrund der Randbedingungen u.a. in Bezug auf die Bauweise, den Umgang mit Grundwasser, den Umgang mit verbliebenen Bauteilen der damaligen Baugrubenumschließung und den Abdichtungsanschluss besondere bautechnische Herausforderungen. Zur Realisierung des Bestandsanschlusses wurde eine Variantenbetrachtung durchgeführt. Das Ergebnis ist ein vollständiger, untertägiger Anschluss. Dafür wird der maschinelle Tunnelvortrieb bis kurz vor den Altverbau ausgeführt und die Schildmaschine untertägig zurückgebaut. Der verbleibende Tunnelbereich des sogenannten Restvortriebs wird dann als kurzer bergmännischer Vortrieb unter diversen Sicherungsverfahren (DSV, Injektion, Vereisung) erfolgen.

Da das Anschlussbauwerk sowie die bestehenden Tunnelstützen in offener Bauweise im Zuge einer Grundwasserabsenkung hergestellt wurden, sind im Untergrund diverse Bauteile der damaligen Baugrubenumschließung, wie z.B. Verbauträger, Spritzbetonausfachungen, Gleitfolie und Ausgleichsbeton zwischen Trägerverbau und Bauwerk sowie Bestandteile der Baugrubendrainage verblieben. Diese Bauteile sind für die Planung und Ausführung eine Herausforderung, weil sie im Zuge des Restvortriebs zurückgebaut werden müssen. Durch die verbliebene Gleitfolie ist mit einem Kurzschluss und druckhafter Wasserwegigkeit innerhalb der alten Baugrubenumschließung zu rechnen. Um diesem vorzubeugen, wurden diverse Sicherungsmaßnahmen (Injektionen, Vereisung) vorgesehen, die vorlaufend hergestellt und während der Bautätigkeiten überwacht und ggf. ergänzt werden müssen. Für den Anschluss der Tunnelröhren am „Platz der Republik“ ist es erforderlich, die bestehenden Anschlussplomben, die damaligen Abschlusswände, zurückzubauen. Zwar war der Entfall dieser Anschlussplomben bereits in der statischen Berechnung des Bestandsbauwerks berücksichtigt, nicht jedoch die vielfache Durchörterung des bestehenden Bauwerks für die heute erforderlichen zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen, die im Zuge der Planung nachzuweisen waren.

Beim damaligen Bau des Bestandsbauwerks wurden zwei unterschiedliche Abdichtungssysteme berücksichtigt. Im Bereich der Anschlussblöcke an den jetzt herzustellenden Tunnel wurde damals bereits eine WU-Betonkonstruktion umgesetzt. Daher kann der Anschluss mittels Los- und Festflanschkonstruktion sowie Klemmfugenband erfolgen. Im Bereich des neu zu erstellenden Notausstieg-Bauwerks muss jedoch an die herkömmliche Schwarzabdichtungskonstruktion angebaut werden. Dies erfordert eine Übergangskonstruktion, welche eine Verbindung der Abdichtungssysteme schwarz an weiß (bzw. WUB-KO) ermöglicht. Um die heutige Gleisabstellanlage im Abzweigbauwerk für den späteren Betrieb nutzen zu können, ist es erforderlich, die derzeitigen Gleisanlagen auf die gleisgeometrischen Aspekte der Streckenerweiterung in Lage, Gleisradius und Überhöhung anzupassen. Zudem ist eine Ertüchtigung der Ausstattungsgewerke nach dem aktuellen Stand der Technik erforderlich. Für die Neubaustrecke wurden Fluchtwege, unterschieden in Rettungswege und Sicherheitsräume, entsprechend dem Entwurf der Neufassung der TR-Tunnel, vorgesehen. Aufgrund der Platzverhältnisse innerhalb des Bestandsbauwerks konnten diese Anforderungen im Anschlussbereich nicht vollständig umgesetzt werden. Daher musste im Projekt ein Bestandsschutz in Bezug auf den Geltungsbereich der neuen Definitionen vereinbart werden.

# NEUBAU DER U-BAHNLINIE U5 BERLIN LÜCKENSCHLUSS IN BERLIN-MITTE



Startbaugrube mit Tunnelvortriebsmaschine. Foto: Reetz-Graudenz



Architektonischer Ausbau des U-Bahnhofs „Rotes Rathaus“. Foto: Reetz-Graudenz

## Projektdaten

### Auftraggeber

BVG Berliner Verkehrsbetriebe  
vertreten durch die Projekt-  
realisierungsgesellschaft U5  
GmbH

### Technische Daten

Streckenlänge: 2,2 km

### Leistungen Schübler-Plan

Federführend innerhalb der  
Ingenieurgesellschaft U5:  
Bauoberleitung  
Bauüberwachung  
Projektsteuerung

## NEUBAU TUNNELSTRECKE UND U-BAHNSTATIONEN

Um die bestehende Lücke im Netz der Berliner U-Bahn U5 zwischen Brandenburger Tor und Alexanderplatz zu schließen, werden auf einer Strecke von 2,2 km zwei neue Tunnelröhren sowie drei neue Stationen, die U-Bahnhöfe „Unter den Linden“, „Museumsinsel“ und „Rotes Rathaus“ gebaut. Durch den Lückenschluss erhalten die großen Wohngebiete im Osten Berlins eine umsteigefreie Verbindung zur historischen Innenstadt, zum Regierungsviertel und zum Hauptbahnhof. Mit der neuen U5 werden zudem zahlreiche Wahrzeichen Berlins innerhalb kürzester Zeit erreichbar: Das Nikolaiviertel, das Humboldt Forum oder die Museumsinsel liegen in unmittelbarer Nähe der neuen Bahnhöfe. Darüber hinaus beinhaltet das Projekt den Anschluss an die Linie U55.

Als federführendes Mitglied der Ingenieurgesellschaft Neubau U5 ist Schübler-Plan mit der Bauoberleitung, der Bauüberwachung und der Projektsteuerung beauftragt.



Blick in den Streckentunnel. Foto: Reetz-Graudenz

## BAUGRUBE UND TUNNELRÖHREN

Nach dem symbolischen Spatenstich im Jahr 2010 erfolgte der Baubeginn für die U5 im Jahr 2012. Die Baugruben der Bahnhöfe wurden in Schlitzwand-Deckelbauweise mit tiefliegender Dichtsohle hergestellt. Die neue Tunnelstrecke wurde mit zwei Tunnelröhren realisiert und schließt am Bahnhof „Brandenburger Tor“ an den Bestand an. Die gesamte Tunnelstrecke wurde mit einem Hydroschild mit einem Durchmesser von 6,7 m aufgeföhren. Die Tunnelvortriebsmaschine arbeitete sich von 2013 bis 2015 zweimal unter der Spree und dem Spreekanal durch und fuhr durch die nicht ausgehobenen Baugruben der Bahnhöfe „Museumsinsel“ und „Unter den Linden“.

Insgesamt wurden für die Herstellung der Tunnelröhren zirka 115.000 m<sup>3</sup> Boden geföhrt und per Schiff von der Baustelle zur Deponie transportiert sowie 2.145 Tübbingringe à sieben Einzelsegmente eingebaut. Die Vortriebsgeschwindigkeit für beide Röhren betrug durchschnittlich 9,5 m pro Tag, in Spitzenzeiten bis zu 20 m und war damit 20% höher als geplant.

Seit 2016 findet der Ausbau der drei U-Bahnhöfe statt. Die Station „Museumsinsel“ liegt größtenteils unter dem Spreekanal, weshalb ein Bau in offener Bauweise nicht in Betracht kam. Die beiden Zugangsbauwerke wurden daher in Deckelbauweise hergestellt. Um aus den beiden Einzelröhren, die im Schildvortrieb aufgeföhren wurden, eine gesamte Station herzustellen, wurde der umliegende, mit Grundwasser gesättigte Boden vereist. Dazu wurden insgesamt 95 Vereisungs- und Temperaturmessbohrungen vom Schacht Ost zum Schacht West ausgeföhrt. Jede dieser Bohrungen hatte eine Länge von zirka 105 m, womit sie zu den längsten Horizontalbohrungen Europas zählten.



U-Bahnhof „Museumsinsel“ im Rohbau. Foto: Reetz-Graudenz

## U-BAHNHOF „MUSEUMSINSEL“

Der architektonische Ausbau des Bahnhofs „Museumsinsel“ erfolgt nach den Plänen des Büros von Professor Max Dudler. Um den Bezug zu den von dem preußischen Architekten Karl Friedrich Schinkel gebauten Gebäuden der Umgebung herzustellen, ist der Entwurf von einem Bühnenbild Schinkels, das dieser für die Inszenierung von Mozarts Zauberflöte entworfen hatte, inspiriert. So mutet die Decke über den Gleisen in Dunkelblau mit zahllosen Lichtern wie ein Sternenhimmel an.

## U-BAHNHOF „UNTER DEN LINDEN“

Für die Gestaltung des Bahnhofs „Unter den Linden“ sind die Architekten Ingrid Hentschel und Professor Axel Oestreich verantwortlich. Charakteristikum des U-Bahnhofs ist die große und offene Gestaltung. So wurden die 14 m zwischen Bahnsteig und Oberdecke nicht verfüllt, sondern eröffnen einen freien Blick auf alle drei Ebenen. Mit dem derzeitigen architektonischen Ausbau der U-Bahnhöfe befindet sich das Projekt in der Endphase. Die Inbetriebnahme der gesamten Strecke ist für Ende 2020 geplant. Die Gesamtlänge der U5 beträgt nach dem Lückenschluss 22 km.

## U-BAHNHOF „ROTES RATHAUS“

Die Gestaltung des Bahnhofs „Rotes Rathaus“ ist von sieben mittig angeordneten Stützen, die den Großteil der Deckenlast tragen, geprägt. Die Stützenköpfe weisen eine Trichterform auf und sind ein Verweis an die bei archäologischen Grabungen frei gelegten Deckengewölbe des mittelalterlichen Berliner Rathauses. Für die Gestaltung des Bahnhofs ist das Büro Collignon Architektur verantwortlich.



U-Bahnhof „Unter den Linden“. Foto: Reetz-Graudenz

**UNSER  
PLANUNGSVERSPRECHEN**

Integral  
Vernetzt  
Modellbasiert  
Optimiert  
Automatisiert  
Ökologisch  
Ökonomisch  
Regulativ  
Kooperativ  
Kommunikativ  
Transparent

Schüßler-Plan GmbH

Grafenberger Allee 293  
40237 Düsseldorf  
[www.schuessler-plan.de](http://www.schuessler-plan.de)