

WORLD OF PORR

Wissen sammeln. Expertise teilen.

powered by

PORR¹⁵⁰

Vorwort



5 Karl-Heinz Strauss, CEO

PORR Projekte



Hochbau

- 6 Gebäudeerweiterung Continental Iasi**
Eines der Ersten seiner Art
- 9 Universitätsklinikum Krakau-Prokocim**
Neues Zuhause für die klinische Forschung
- 12 Einkaufszentrum Solaris**
Neuer Konsumtempel in Opole
- 15 Volksschule Christian Bucher Gasse 14, Wien**
Lernen im ökologischen Umfeld
- 18 Bürogebäude WFOŚiGW-Zweigstelle Koszalin**
Nachhaltiges Vorzeigeprojekt
- 21 Wohnprojekt Maybachufer 36, Berlin Neukölln**
Wohnen am Landwehrkanal
- 24 Vogelweh Elementary School Kaiserslautern**
Amerikanisch lernen
- 27 WHA Gregorygasse 10 + 10A, Wien**
Wohnhausanlage im Wellendesign
- 30 BVH Erdberger Lände 26 – NORD2 Laendyard**
Urbanes Wohnen am Wasser
- 34 HKW Marzahn**
Gemeinsam für den Klimaschutz
- 38 Schlossquartier Kiel**
Neues Altstadtjuwel an der Ostseeküste
- 41 HB Nord - Gleisarena**
Neue „Arena“ am Züricher Hauptbahnhof
- 44 PEMA 2**
Ein urbaner Hybrid für Innsbruck
- 47 Bildungscampus in der Berresgasse**
Die PORR setzt PPP-Modell in Wien um
- 51 HB Nord – Gleisribüne**
Wohnen mit Blick auf das Schienenmeer

- 54 Divadlo Jiřího Myrona**
Theater-Revitalisierung mit Überraschungen

Tiefbau/Infrastruktur

- 57 Internationaler Flughafen Brasov**
Basisarbeiten für neuen Flughafen
- 60 Gemeinschaftskraftwerk Inn**
Triebwasserstollen für das Gemeinschaftskraftwerk Inn
- 64 A23 Hochstraße Inzersdorf**
Generalsanierung der meistbefahrenen Strasse Österreichs
- 68 Sanierung A4 Küssnacht – Brunnen**
Brückensanierung in Rekordzeit mit UHFB
- 72 ATCOST21 – Austrian Tunnel Consortium Stuttgart 21**
Ein Bahnprojekt der Superlative
- 77 Fernwärmeleitung Arnoldstein-Villach**
Wenn aus Müll Energie wird
- 81 Sanierung Plabutschunnel**
Mehr Sicherheit unter dem Plabutsch
- 84 Gleisarbeiten am Spitz**
Runderneuerte Straßenbahnkreuzung in Floridsdorf

KARL-HEINZ STRAUSS, CEO



Karl-Heinz Strauss, CEO. Bild: PORR AG

Sehr geehrte Damen und Herren,

geschätzte Geschäftspartnerinnen und Geschäftspartner,

unsere World of PORR ist ausgezeichnet. Seit Februar 2019 können Sie unsere Welt auch online bereisen. Jetzt haben namhafte Expertinnen und Experten unser Fachmagazin im Rahmen des Annual Multimedia Award 2020 in der Kategorie Webseite mit Silber prämiert. Der Preis für digitale Exzellenz gehört zu den bedeutendsten in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Damit beweisen wir einmal mehr Pioniergeist und zeigen, dass wir in der digitalen Markenkommunikation ganz vorne mit dabei sind.

In unserer World of PORR gibt es viele interessante Projekte zu entdecken. Reisen Sie mit uns nach Berlin und erfahren Sie alles über eines der modernsten Heizkraftwerke Europas. Es entsteht in Marzahn, soll künftig 150.000 Haushalte mit Fernwärme und Strom versorgen und so CO₂-Emissionen reduzieren. Über 32 Verbindungsbauwerke und 30 km Tunnelstrecke beim Bahnprojekt Stuttgart-Ulm geht es weiter nach Kaiserslautern zur Vogelweh Elementary School. Beim Bau der Schule für die US-Streitkräfte musste das PORR Tochterunternehmen BBGS erhöhte Sicherheits- und Nachhaltigkeitsanforderungen erfüllen.

Über eine mit Ultra-Hochleistungs-Faserbeton sanierte Brücke in der Schweiz kommen wir nach Österreich, wo wir den Plabutschunnel in der Steiermark saniert haben. Mit rund 10 km ist er nach dem Gran-Sasso-Tunnel in Italien der zweitlängste zweiröhrige Autobahntunnel Europas. Und beim

Bildungscampus Berresgasse in Wien zeigen wir unsere umfangreiche Expertise als Full-Service-Provider. Abschließend reisen wir noch nach Polen. In Krakau entsteht eines der größten Universitäts-Krankenhäuser des Kontinents. Und in Koszalin haben wir ein Vorzeigeprojekt für Nachhaltigkeit errichtet – ein Bürogebäude mit Photovoltaik-Modulen, Windturbinen und vertikalen Gärten.

2019 feierte unsere PORR ihren 150. Geburtstag. Von unseren Feiern und Projekten bis zur Eröffnung unseres PORR Campus haben wir viel erlebt. 2019 war ein Konsolidierungsjahr, wie auch die Zahlen des dritten Quartals zeigen. Die Basis dafür bildet ein Auftragsbestand von 7.358 Mio. Euro, der deutlich über dem Vorjahr liegt. Die Produktionsleistung entwickelte sich mit 4.080 Mio. Euro moderat. Das Ergebnis vor Steuern, kurz EBT, in Höhe von 14,4 Mio. Euro blieb aufgrund des anspruchsvollen Umfelds insbesondere in Polen und Norwegen hinter den Erwartungen zurück. Durch den hohen Auftragsbestand und die Fokussierung auf die Stärken unserer PORR und die Heimmärkte bin ich überzeugt, dass wir gestärkt aus dieser Phase herausgehen.

Nun wünsche ich Ihnen viel Vergnügen auf Ihrer Entdeckungsreise durch die World of PORR. Besuchen Sie uns auch auf worldofporr.com und lesen sie laufend neue Artikel unserer Expertinnen und Experten.

Herzlichst Ihr

Karl-Heinz Strauss



IN ARBEIT
RUMÄNIEN

EINES DER ERSTEN SEINER ART



Gebäudeerweiterung Continental Iasi

Autor: Andrei Docan

Im rumänischen Iasi erweitert die PORR das bestehende Forschungszentrum des Reifenherstellers Continental um einen siebenstöckigen Neubau inklusive Anbauten.

Die Betonfertigteilkonstruktion des siebenstöckigen Gebäudes zählt zu den ersten seiner Art in Rumänien. Die größten Herausforderungen in der ersten Projektphase stellten die schwierigen Boden- und Wetterverhältnisse und die Koordination der Subunternehmen dar.

Allgemeines

Mit der Erweiterung des bestehenden Forschungszentrums in Iasi plant der Reifenhersteller Continental eine Zentralisierung der lokalen F&E-Aktivitäten. Hier sollen die derzeit noch über viele kleine Bürostandorte in der Stadt verstreuten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ab März 2020 ein neues Zuhause finden. Den Zuschlag für das 24,7-Millionen-Euro-Projekt erhielt die PORR Construct. Die Umsetzung erfolgt fast ausschließlich mit lokalen Arbeitskräften und Subunternehmen.

Projektdetails

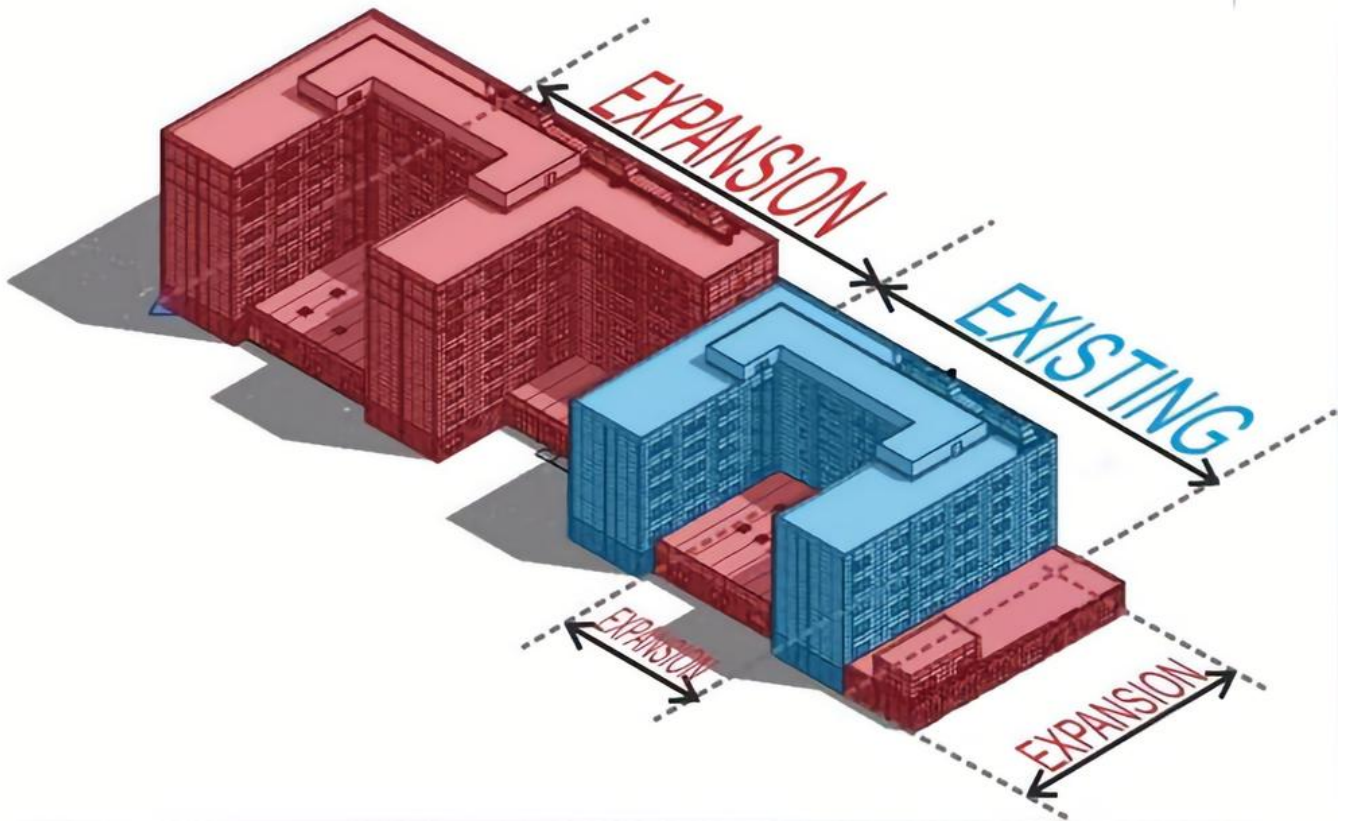
Das aktuelle Forschungszentrum in Iasi umfasst ein fünfgeschossiges Bürogebäude mit einem kleinen, einstöckigen Zubau, der als Testgarage, Abfallraum und Umspannwerk dient. Die Erweiterungen befinden sich an der

Projektdaten

Auftraggeber	Continental Automotive Romania
Auftragnehmer	PORR Construct
Architekt	Arcadia Engineering
Auftragsart	Generalunternehmerin
Projektart	Hochbau
Leistungsumfang	Planung und Bau eines mit einem Bestandsgebäude verbundenen siebengeschossigen Bürogebäudes inklusive Anbauten
Auftragsvolumen	EUR 24,7 Mio.
Baubeginn	01/2019
Bauende	03/2020

West- und Ostseite des Bestandsgebäudes sowie in den Innenhöfen der beiden mehrstöckigen Gebäude.

Nach dem Aushub wurden 400 Betonpfähle gebohrt und das Gebäudefundament betoniert. Schon in dieser frühen Projektphase mussten sich die Expertinnen und Experten der PORR den ersten größeren Herausforderungen stellen. So musste etwa die 85 Tonnen schwere Bohrmaschine aufgrund des schlammigen Geländes von einer Arbeitsbühne gestützt werden und der wiederkehrende Starkregen behinderte den Versatz- und Verdichtungsprozess. Um die zeitlichen Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, wurde das Gebäudefundament in zwei Parzellen aufgeteilt. So konnten die Arbeiten an der ersten Hälfte der zu betonierenden Grundplatte trotz schwieriger Rahmenbedingungen vorangetrieben werden.



Die Erweiterungen des Zubaus befinden sich an der Ost- und Westseite des Bestandsgebäudes und in den Innenhöfen. Quelle: Arcadia Engineering

Neue Bauweise

Ein besonderes Highlight des Projekts ist die Betonfertigteilkonstruktionsweise, die in Rumänien noch kaum verbreitet ist. Ein System aus einem Rahmen mit starren Fugen mit vorgefertigten Stahlbetonträgern und -stützen sorgt dafür, dass die Auswirkungen der Bauarbeiten auf die Bestandsgebäude minimiert und die Montagegeschwindigkeit erhöht wird.

Die Hauptkomponente des Konstruktionssystems ist ein Querträger mit Fertigteilstützen, die von Wellrohren durchzogen sind. Dadurch kann die Bewehrung von der unteren in die obere Ebene hin durchgeführt werden. Die Verbindung zwischen den Querträgern und den Längsträgern erfolgt durch Spleißmuffen, die in den Fertigteilstützen im Werk montiert und vor Ort mit einem Mörtel injiziert werden.

Um Probleme zu vermeiden, werden die Fertigteilstützen erst nach einer genauen Positionsprüfung der Anschlussbewehrung montiert. Die aus der Grundplatte austretenden Bewehrungsstäbe mussten mit einer maximalen Abweichung von 5 mm platziert werden, um die Spleißmuffen der Fertigteilstützen genau auf die aufnehmenden Bewehrungsenden montieren zu können.



Exakte Platzierung der Bewehrungsstäbe für die Montage der Spleißmuffen. Quelle: PORR Construct



EINE GROSSE HERAUSFORDERUNG IN DER ERSTEN PROJEKTPHASE WAR DIE KOORDINATION DER SUBUNTERNEHMER FÜR DIE FERTIGTEILPRODUKTION UND -MONTAGE MIT DEN SUBUNTERNEHMERN FÜR DEN GEGOSSENEN ORTBETON.

Andrei Docan

Projektleiter, PORR CONSTRUCT S.R.L.

Fazit

In dieser ersten Phase des Projekts bestand die größte Herausforderung darin, die Subunternehmer für die Fertigteilproduktion und -montage mit den Subunternehmern für den gegossenen Ortbeton zu koordinieren. Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist eine Art Puzzle aus vorgefertigten Elementen, die durch kleine Elemente aus Ortbeton miteinander verbunden sind. Durch die gute Zusammenarbeit der einzelnen Teams steht einer termingerechten Fertigstellung im März 2020 nichts im Wege.

Technische Daten



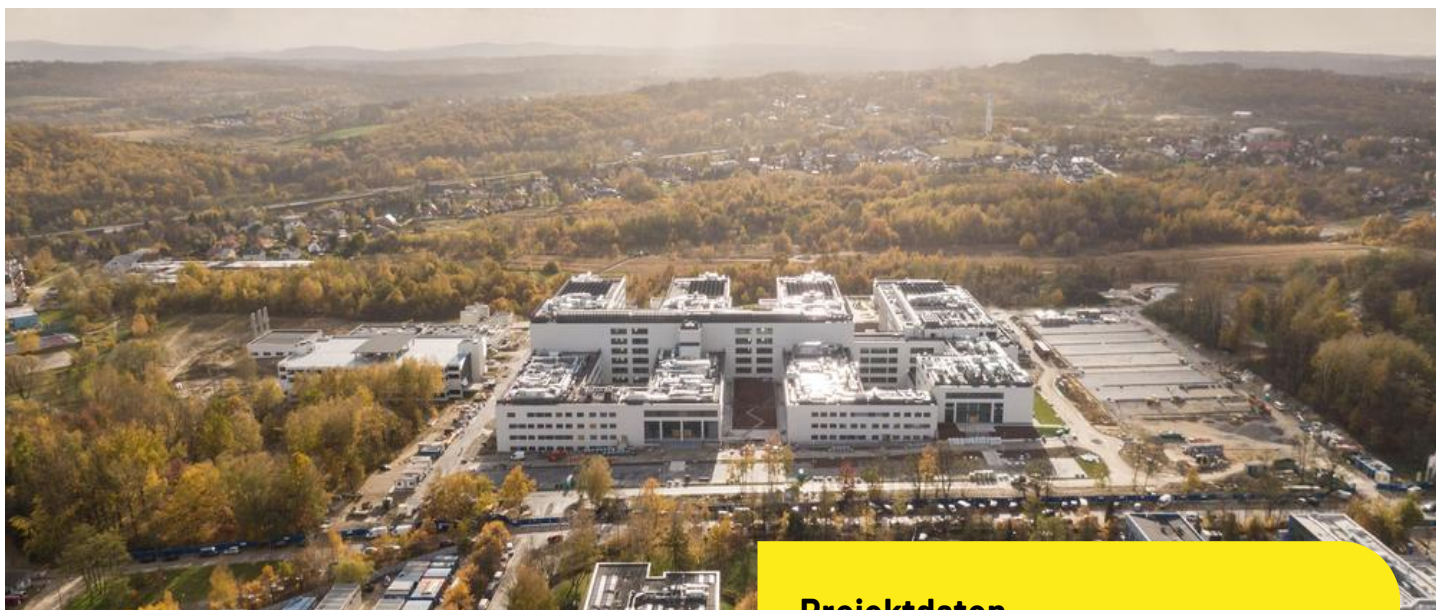
20.000 m³

Aushubmenge

400

Bohrpfähle

Bruttogeschossfläche	 2.200 m ²
Landfläche	 25.000 m ²
Aushubtiefe	 3,5 m
PKW-Stellplätze	 150
Verbauter Stahl	 50 t
Verbauter Beton	 9.000 m ³
Verbauter Betonstahl	 1.200 t



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
POLEN

NEUES ZUHAUSE FÜR DIE KLINISCHE FORSCHUNG

Universitätsklinikum Krakau-Prokocim

Autor: Łukasz Gombarczyk

In Krakau errichtete die PORR in einer ARGE mit VAMED und WARBUD innerhalb von 50 Monaten eines der größten Universitätskrankenhäuser Europas.

Das Krankenhaus bietet Platz für 925 Betten, 24 OP-Säle, 27 Fachkliniken, 69 Abteilungen und Laboratorien. Dazu kommen ein Auditorium für 250 Personen, zwei Hörsäle für 50 Personen und zahlreiche Seminarräume. Das Krankenhaus entspricht schon heute den polnischen Energieeffizienzanforderungen von 2021.

Allgemeines

Die Pläne für den Bau eines Universitätskrankenhauses in Krakau gehen bis in die 50er-Jahre zurück. Damals beschloss die Leitung der Jagiellonien-Universität, einen neuen Campus in Prokocim zu errichten. Es sollte allerdings bis zum Jahr 2013 dauern, bis der Uni-Senat den Startschuss für den Bau des neuen Krankenhauses gab. Die Ausschreibung erfolgte im Juli 2013, den Zuschlag erhielt eine ARGE aus PORR, VAMED und WARBUD. Während die PORR und WARBUD für die Errichtung des Krankenhauses verantwortlich zeichneten, kümmerte sich die VAMED um Lieferung und Montage der medizinischen Ausrüstung.

Projektdaten

Auftraggeber	Jagiellonien-Universität – Collegium Medicum
Auftragnehmer	ARGE WARBUD S.A., PORR S.A., VAMED Standortentwicklung und Engineering GmbH & Co KG
Architekt	INDUSTRIA PROJECT Sp. z o.o., WARBUD S.A.
Projektart	Hochbau . Gesundheitseinrichtungen
Leistungsumfang	Planung und Bau des Universitätsklinikums einschließlich der zugehörigen Infrastruktur und der technischen Objekte
Auftragsvolumen	PLN 846,7 Mio. (EUR 198,9 Mio.)
Baubeginn	01/2015
Bauende	05/2019

Medizinischer Megakomplex

Nach einer umfassenden Planungs- und Vorbereitungsphase starteten im Jänner 2015 die Bauarbeiten. Zuerst wurde der Parkhausbereich mit mehreren Ebenen fertiggestellt, anschließend das Hauptgebäude des Klinikums. Das Hauptgebäude besteht aus neun miteinander verbundenen Segmenten, die Platz für 925 Betten, 24 OP-Säle, 27 Fachkliniken, 69 Abteilungen und Laboratorien, einem Auditorium für 250 Personen, zwei Hörsäle und zahlreiche Seminarräume bieten. Ergänzt wird der Krankenhauskomplex von mehreren Nebengebäuden und Infrastruktureinrichtungen wie einer Stromversorgungsstation, einem Hubschrauberlandeplatz, einer Kläranlage, einer Anlage zur Dekomprimierung von medizinischen Gasen, einer Küche und einer Wäscherei.



Erste Pläne für ein Universitätskrankenhaus in Krakau wurden schon in den 1950er-Jahren geschmiedet, aber erst 2013 gab der Uni-Senat grünes Licht für den Projektstart. Quelle: PORR



UM DIE AB 2021 IN POLEN GELTENDEN ENERGIEEFFIZIENZ-RICHTLINIEN ZU ERFÜLLEN, WURDEN DIE AUSSENWÄNDE STÄRKER GEDÄMMT ALS IN POLEN HEUTE ÜBLICH.

Lukasz Gombarczyk
Projektleiter, PORR S.A.

Um die ab 2021 in Polen geltenden Energieeffizienz-Richtlinien zu erfüllen, wurden die Außenwände stärker gedämmt als in Polen heute üblich, zudem wurden Fenster und Fassaden mit einem höheren thermischen Isolationsgrad eingebaut. Darüber hinaus wurde am Dach eine Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung installiert.

Nach dem Abschluss der Arbeiten an der baulichen Infrastruktur starteten im Juli 2018 die Lieferungen der medizinischen Ausrüstung. Die Installation dieser war im Dezember 2018 abgeschlossen und die Gebäudeabnahme konnte beginnen. Im Mai 2019 wurde das Endabnahmeprotokoll unterzeichnet und das Objekt an den Endnutzer übergeben.



Um die Energieeffizienz des Gebäudes zu erhöhen, wurde am Dach eine Solaranlage für die Warmwasseraufbereitung errichtet. Quelle: PORR



EIN PNEUMATISCHES POSTSYSTEM MIT 56 STATIONEN ERMÖGLICHT DEN RASCHEN TRANSPORT VON BLUTPROBEN, MEDIKAMENTEN ODER DOKUMENTEN DURCHS GESAMTE KRANKENHAUS.

Lukasz Gombarczyk
Projektleiter, PORR S.A.

Multifunktionale Einrichtung

Das neue Universitätskrankenhaus in Krakau-Prokocim wurde so geplant und gebaut, dass es gleich mehrere strategische Funktionen erfüllen kann. Es dient der Ausbildung von medizinischem Fachpersonal und der klinischen Forschung, bietet aber auch beste Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten.

Damit das Krankenhaus die ihm zugeordneten Funktionen erfüllen kann, wurde es mit den modernsten Anlagen und Systemen ausgestattet. Dazu zählen etwa ein zentrales Steuerungspanel in den OP-Sälen, mit dem das Personal Zugang zu den wichtigsten Steuerungs- und Informationselementen hat – von Beleuchtung, Belüftung und Temperatur bis zum Zugang zur Patientendatenbank. Ein audiovisuelles System ermöglicht zudem die Übertragung von Bild und Ton aus den OP-Sälen in jeden Raum des Krankenhauses, insbesondere in das Auditorium, die Hörsäle und die Seminarräume.

Dank einem pneumatischen Postsystem mit 56 Stationen können Blutproben, Medikamente oder Dokumente rasch durchs gesamte Krankenhaus transportiert werden. Und ein System zur Lokalisierung in Echtzeit (RTLS) dient zur Identifikation und Überwachung des Aufenthaltsortes von Patienten. Die drahtlosen RTLS-Tags werden von Patienten am Handgelenk getragen und bestimmen über RTLS-WLAN-Zugangspunkte ihren Aufenthaltsort. In Notfällen kann der Patient über diese Tags auch umgehend Kontakt mit dem medizinischen Personal aufnehmen.

Fazit

Planung und Errichtung des Universitätsklinikums Krakau-Prokocim waren für die PORR eine spannende Herausforderung. Durch die gute Zusammenarbeit mit den Konsortialpartnern konnten die hohen Anforderungen des Bauherrn zu jeder Zeit erfüllt und das Projekt im Mai 2019 inklusive der gesamten medizinischen Ausrüstung übergeben werden.



Modernste medizinische Ausrüstung ermöglicht die bestmögliche Patientenversorgung. Quelle: PORR

Technische Daten



230.000 m³

Aushub

43

Aufzüge

Bruttogeschossfläche	 108.395 m ²
Grundstücksfläche	 152.800 m ²
PKW-Stellplätze	 1.259
Asphalt	 22.542 m ² (Straßen), 5.990 m ² (Gehwege)
Verbauter Stahl	 8.200 t
Fassadenfläche	 44.000 m ²



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
POLEN

NEUER KONSUMTEMPEL IN OPOLE



Einkaufszentrum Solaris

Autor: Ewa Kożuch / Tomasz Rzewuski

In Opole realisierte die PORR mit dem Um- und Ausbau des Einkaufszentrums Solaris eines der wenigen Public-Private-Partnership-Projekte in Polen.

Der Auftrag umfasste nicht nur die schlüsselfertige Erweiterung des Einkaufszentrums, sondern auch die Errichtung einer Tiefgarage, die Neugestaltung des Gastronomiebereiches und die Adaptierung der angrenzenden Verkehrsinfrastruktur. Allen Bau- und Installationsarbeiten ging die Umsetzung der Ausführungspläne durch die PORR voraus.

Allgemeines

Das 2009 eröffnete Einkaufs- und Freizeitzentrum Solaris befindet sich am Standort der in den 70er-Jahren abgerissenen Brauerei Pringsheim am Nikolaus-Kopernikus-Platz im Zentrum von Opole. Nicht einmal zehn Jahre nach der Eröffnung startete 2017 ein groß angelegter Um- und Ausbau des Zentrums, der auch eine völlige Neugestaltung des Platzes umfasste. Bäume wurden gepflanzt, eine Brunnenanlage errichtet und ein Teil der Parkplätze in eine zweigeschossige Tiefgarage verlegt.

Die PORR wurde als Generalunternehmerin mit der Modernisierung und Erweiterung des Einkaufszentrums, der Errichtung der Tiefgarage und dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur am Nikolaus-Kopernikus-Platz beauftragt.

Projektdaten

Auftraggeber	IGI EXCLUSIVE Sp. z o.o.
Auftragnehmer	PORR S.A.
Architekt	JSK ARCHITEKCI Sp. z o.o.
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Einkaufszentrum
Leistungsumfang	Aus- und Umbau des Einkaufs- und Freizeitzentrums Solaris mit Erstellung von Ausführungsplänen
Auftragsvolumen	PLN 88,5 Mio. (EUR 20,8 Mio.)
Baubeginn	09/2017
Bauende	05/2019

Umgesetzt wurde das Projekt als eines der wenigen Public-Private-Partnership-Modelle in Polen.



DER STARKE VERKEHR RUND UM DIE BAUSTELLE UND DER FELSIGE UNTERGRUND MACHTEN DIE AUSHUBARBEITEN ZU EINER ECHTEN HERAUSFORDERUNG.

Tomasz Rzewuski
Projektleiter, PORR S.A.

Aufwendige Vorarbeiten

Das Projekt war eine echte Herausforderung. Nicht nur, dass das Einkaufszentrum während der Umbauarbeiten teilweise geöffnet blieb, zudem waren schon vor Beginn der eigentlichen Bautätigkeit einige Aufgaben zu bewältigen. So musste etwa eine Bestandsaufnahme der gesamten unterirdischen Infrastruktur im Stadtzentrum erstellt werden, die dazu führte, dass eine im Baustellenbereich befindliche Trafostation für Mittel- und Niederspannung verlegt wurde.

Auch die Aushubarbeiten gestalteten sich anspruchsvoll. Neben dem starken Verkehrsaufkommen rund um die Baustelle mussten sich die PORR Expertinnen und Experten auch durch einen stark felsigen Untergrund bis zu 9 m in die Tiefe arbeiten. Aufgrund der innerstädtischen Lage kamen dem Abtransport des Aushubs und dem Schutz der Baugrube große Bedeutung zu. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Boden- und Wasserverhältnisse wurde die Baugrubensicherung als Berliner Mauern und als Palisade aus Bohrpfählen ausgeführt. Für die Umsetzung der anspruchsvollen Grundbauarbeiten wurde die PORR Tochter Stump an Bord geholt.



In der neuen Tiefgarage entstanden 305 neue Parkplätze. Quelle: PORR



UM DIE VOM INVESTOR GEFORDERTE HOHE QUALITÄT IM INNENAUSBAU SICHERZUSTELLEN, WURDEN ALLE VERWENDETEN MATERIALIEN IM VORFELD EINER STRENGEN PRÜFUNG UNTERZOGEN.

Tomasz Rzewuski
Projektleiter, PORR S.A.

Neubau und Anschluss an das Bestandsgebäude

Der neu zu errichtende Teil des Projekts wurde in monolithischer Stahlbetonbauweise ausgeführt. An den Verbindungsstellen zum Bestandsgebäude wurden zusätzliche Verstärkungen in Form von Stahlträgern oder integrierten Carbonverstärkungen angebracht. Ein wichtiger Aspekt bei der Errichtung des neuen Gebäudes war der schrittweise Abbau der bestehenden Fassade an der Grenze zwischen dem Alt- und Neubau. Vor jeder Demontage der Fassade mussten eine Reihe von Maßnahmen getroffen werden, um einen reibungslosen Betrieb im geöffneten Teil des Einkaufs- und Freizeitentrums zu gewährleisten.

Die direkt an das Bestandsgebäude anschließenden Ost- und Westfassaden wurden als Klinkerfassade ausgeführt, die südliche Fassade als großzügige Glas-Aluminium-Fassade. Parallel zu den Arbeiten an der Gebäudehülle startete der Innenausbau und die Installationsarbeiten. Um die vom Investor geforderte hohe Qualität im Innenausbau sicherzustellen, wurden alle verwendeten Materialien im Vorfeld einer strengen Prüfung unterzogen.

Die gebäudetechnischen Installationen der Energieversorgung sowie der Heiz- und Kühlanlagen erforderten eine ausgeklügelte Koordination der einzelnen Gewerke. Gesteuert werden diese Systeme, sowie die Brandschutzanlage, über ein integriertes Building Management System, das auch den bestehenden Teil des Einkaufszentrums umfasst.

Für die schlüsselfertige Übergabe wurde das Objekt mit Möbeln und sämtlichen beweglichen Elementen bis hin zur Beschilderung ausgestattet.



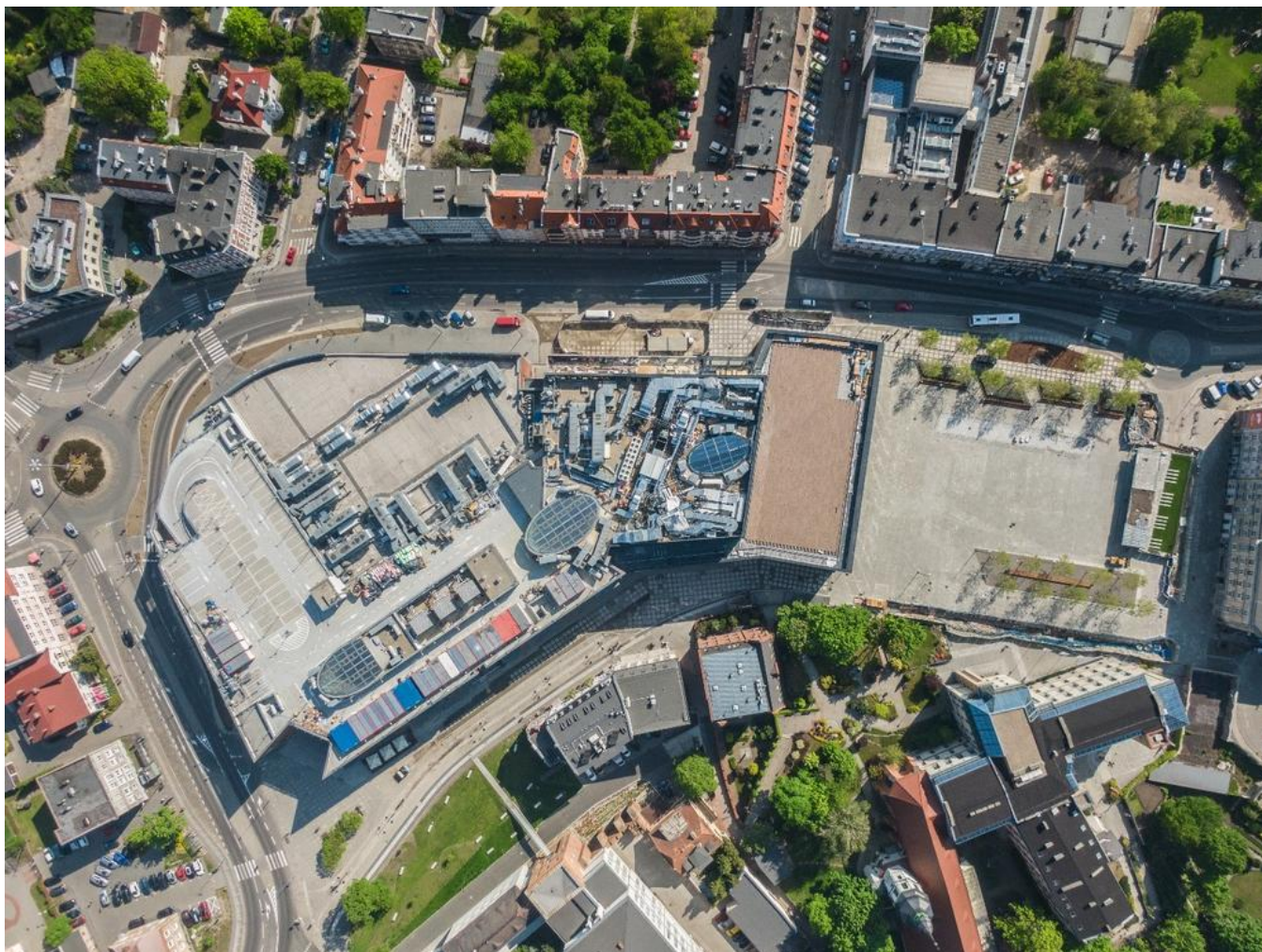
Nach 20-monatiger Bauzeit wurde der Zubau im Mai 2019 schlüsselfertig übergeben. Quelle: PORR

Neue Verkehrsinfrastruktur

Während die Innenausbauarbeiten fertiggestellt wurden, wurde die bestehende Verkehrsinfrastruktur umgebaut und der Bereich über dem unterirdischen Parkhaus ausgebaut. Dafür mussten nahezu alle Straßen rund um das Einkaufs-

und Freizeitzentrum angepasst werden. Die Straßenbeläge wurden ersetzt und zwei neue Kreisverkehre angelegt. Im Zuge der Erschließung des Platzes über dem unterirdischen

Parkhaus wurden großformatige Granitplatten verlegt, ein Springbrunnen errichtet und großzügige Grünflächen angelegt.



In der unmittelbaren Umgebung des Solaris-Center wurden Straßenzüge angepasst und zwei neue Kreisverkehre errichtet. Quelle: PORR

Fazit

Trotz schwieriger Rahmenbedingungen und einem sehr ehrgeizigen Zeitplan war es aufgrund des großen Engagements aller Beteiligten möglich, sämtliche Arbeiten innerhalb von 20 Monaten abzuschließen. Die offizielle Eröffnung des Zubaus und des völlig neu gestalteten Platzes fand am 21. Juni 2019 statt.

Technische Daten



26.215 m²

Gesamte Nutzfläche

305

PKW-Stellplätze

Bruttogeschossfläche	30.815 m ²
Vermietbare Fläche	10.924 m ²
Gebäudekubatur	123.613 m ³
Parkplatzfläche	9.247 m ²



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH

LERNEN IM ÖKOLOGISCHEN UMFELD

Volksschule Christian Bucher Gasse 14, Wien

Autor: David Glöbl

Die Volksschule aus den 1950er-Jahren wurde von der PORR in mehreren Bauphasen revitalisiert und mit einem modernen Holzzubau ergänzt.

Die Neugestaltung des Schulkomplexes umfasste die Errichtung zusätzlicher Klassenräume, eines Turn- und Gymnastiksaals sowie einer Veranstaltungshalle. Die Arbeiten mussten in vier kurzen Bauphasen zu je 6 Monaten bei laufendem Schulbetrieb durchgeführt werden.

Allgemeines

Im September 2016 beauftragte die Stadt Wien im Zuge eines Bestbieterverfahrens die PORR mit der Revitalisierung der Volksschule in der Christian Bucher Gasse im 21. Wiener Gemeindebezirk Floridsdorf. Der Auftrag umfasste neben der Sanierung des Haupttraktes bei laufendem Schulbetrieb auch die Errichtung zusätzlicher Klassenräume, eines Turn- und Gymnastiksaals und einer Veranstaltungshalle. Dazu kamen großzügige Freiflächen sowie ein Sportplatz im Außenbereich.

Großer Wert wurde seitens der Stadt Wien auf die Verwendung ökologisch verträglicher Materialien und eine nachhaltige Bauweise gelegt. Deshalb kam sowohl beim Rohbau als auch der Fassadengestaltung der Baustoff Holz in Form von Cross Laminated Timber (CLT) zum Einsatz.

Projektdaten

Auftraggeber	Stadt Wien MA 56 - Wiener Schulen
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH
Architekt	Dietrich | Untertrifaller Architekten ZT GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Revitalisierung
Leistungsumfang	Um- und Zubau einer Volksschule bei laufendem Betrieb unter beengten Platzverhältnissen in Holzmassivbauweise
Auftragsvolumen	EUR 12 Mio.
Baubeginn	09/2016
Bauende	06/2019

Auch die extensive Begrünung der Flachdächer trägt durch die Reduktion der Wärmestrahlung zur ökologischen Bauweise des Schulgebäudes bei. Dazu kommt eine Photovoltaikanlage, die nachhaltigen Strom für das Gebäude produziert.

Durch eine Optimierung der Spezialgründung und die Fertigteilbauweise konnte auch in den Wintermonaten gearbeitet werden, wodurch die Bauzeit kurz gehalten wurde. Die Arbeiten wurden in insgesamt vier Bauphasen zu je sechs Monaten aufgeteilt.



Insgesamt wurden 4.300 m² CLT-Massivholzdecken und 3.100 m² CLT-Massivholzwände verbaut. Quelle: Gerfried Tamerler/PORR

Abbruch und Neubau

In der ersten Bauphase wurde ein Teil des neuen Klassentraktes errichtet und termingerecht für die Nutzung übergeben. Nach der Übersiedelung der Schüler aus den alten provisorischen Klassen aus den 80er-Jahren startete die zweite Bauphase. Diese beinhaltete den Abbruch des nordwestlichen Teiles des bestehenden Schulgebäudes und die Fertigstellung des neuen Klassentraktes. Am Ende von Phase 2 standen der Volksschule 15 neue Klassen, ein Medienraum, eine Bibliothek sowie Gruppen- und Kleingruppenräume zur Verfügung.



ALS ECHTE HERAUSFORDERUNG ENTPUPPTE SICH DER ZWEIFESCHOSSIGE GYMNASTIKSAAL, DER 6 M ÜBER DEM VORPLATZ AUSKRAGT, UM EINEN ÜBERDACHTEN EINGANG ZU SCHAFFEN.

David Glöbl
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Auskragende Herausforderung

Die dritte Bauphase umfasste die Errichtung des Verwaltungstrakts, eines Turn- und Gymnastiksaals im

ersten Obergeschoss. Als echte Herausforderung entpuppte sich der zweigeschossige Gymnastiksaal, der 6 m über dem Vorplatz auskragt, um einen überdachten Eingang zu schaffen. Im auskragenden Teil des Saales kamen CLT-Wände mit einer Stärke von 26 cm zum Einsatz. Die aus der Auskragung resultierenden enormen Zugkräfte konnten nur über Verzahnungen in den Massivholzwänden aufgenommen werden.



Verzahnungen in den Massivholzwänden nehmen die starken Zugkräfte auf. Quelle: Gerfried Tamerler/PORR

Nach Fertigstellung des neuen Turnsaals konnte auch der ehemalige Turnsaal umgebaut werden. Dieser wird heute als Speisesaal und Veranstaltungssaal nicht nur der Schule sondern des ganzen Bezirks genutzt.

Am Ende von Phase 3 hatte die PORR insgesamt 4.300 m² CLT-Massivholzdecken und 3.100 m² CLT-Massivholzwände verbaut.



Aus dem ehemaligen Turnsaal wurde ein Speisesaal, der von Schule und Bezirk auch als Veranstaltungssaal genutzt wird. Quelle: Gerfried Tamerler/PORR

Barrierefreie Erschließung

In der vierten und letzten Bauphase wurden neue Medienräume, Werkräume sowie Freizeitklassen und eine Schulwartwohnung errichtet. Durch die Renovierung des Gebäudekomplexes wurde eine barrierefreie Erschließung ermöglicht und ein geschützter Innenhof geschaffen.

Zudem wurden im Außenbereich ein Sportplatz, ein Motorik Park, ein Gartenlabor sowie weiträumige Grünflächen angelegt.

Fazit

Im Juni 2019 konnte die PORR das Projekt termingerecht an die Stadt Wien übergeben. Die Gliederung der Arbeiten in vier Bauphasen stellte sich im Nachhinein als Glücksfall heraus. Die in Phase 1 gemachten Erfahrungen waren in den folgenden Bauphasen sehr hilfreich, um die komplexen Aufgaben und die speziellen technischen Herausforderungen zu bewältigen.

Technische Daten

4.400 m³

Aushub

1.900 m²

Riegelwände

Bruttogeschossfläche	8.400 m ²
PKW-Stellplätze	9
Bohrpfähle	262
Verbauter Beton	1.600 m ³
Verbauter Stahl	30 t
Verbauter Betonstahl	141 t
CLT Massivholzdecken 10-26 cm	4.300 m ²
CLT Massivholzwände 10-26 cm	3.100 m ²
Vorgehängte Holzfassade	2.070 m ²



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
POLEN

NACHHALTIGES VORZEIGEPROJEKT



Bürogebäude WFOŚiGW-Zweigstelle Koszalin

Autor: Piotr Kolek

In Koszalin errichtete die PORR für den polnischen Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft ein Musterbeispiel für ein Niedrigenergiehaus.

Von Photovoltaik-Modulen und Windturbinen über doppelte Fassaden und vertikale Gärten bis zu einem effizienten Building Management System hat die PORR modernste Technologien und Lösungen eingesetzt, um den Energieverbrauch im Gebäude so gering wie möglich zu halten.

Allgemeines

In Koszalin, der nach Stettin zweitgrößten Stadt der Woiwodschaft Westpommern, erhielt die PORR Ende 2017 den Auftrag für Planung und Neubau einer Zweigstelle des Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (WFOŚiGW). Der Auftrag umfasste neben der Errichtung des neuen Bürogebäudes auch sämtliche Planungsleistungen und den Abriss eines Bestandsgebäudes.

Großer Wert wurde vom WFOŚiGW auf das Thema Nachhaltigkeit gelegt. Die neue Niederlassung sollte durch den Einsatz erneuerbarer Energiequellen und umweltfreundlicher Materialien nichts weniger als ein

Projektdaten

Auftraggeber	Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (WFOŚiGW)
Auftragnehmer	PORR S.A.
Architekt	PiG ARCHITEKCI Sp. z o.o.
Auftragsart	Hochbau . Bürobau
Leistungsumfang	Entwurf und Bau einer Niederlassung des Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft (WFOŚiGW)
Auftragsvolumen	EUR 4,5 Mio. (PLN 19 Mio.)
Baubeginn	12/2017
Bauende	02/2019

Musterbeispiel der Niedrigenergiebauweise werden. Das nach außen sichtbare Zeichen dieses hohen Anspruches ist die angestrebte BREEAM-Zertifizierung in den höchsten Bewertungsstufen „sehr gut“ oder „ausgezeichnet“. Der Zertifizierungsprozess ist im Gange.

Anspruchsvolle Rahmenbedingungen

Die Bauarbeiten starteten im Dezember 2017 und dauerten 15 Monate. In dieser Zeit wurde ein Gebäude mit vier Obergeschossen und einem Untergeschoss errichtet, das bei einer Kubatur von 12.515 m³ über eine Bruttogeschosfläche von 3.103 m² verfügt. Als große Herausforderung entpuppte

sich die Lage der Baustelle im Zentrum von Koszalin. Die unmittelbare Nähe von mehreren Schulen und Ämtern führte zu einem starken Fußgänger- und Autoverkehr, was den Baustellenbetrieb deutlich erschwerte.

Trotz dieser schwierigen Rahmenbedingungen wurden die Arbeiten planmäßig durchgeführt. Im Februar 2019 konnte die PORR dem Auftraggeber ein Objekt übergeben, das auf dem neuesten Stand der Technik ist und dank erneuerbarer Energiequellen und dem Einsatz umweltfreundlicher Materialien in Sachen Nachhaltigkeit weit über die Grenzen der Woiwodschaft hinaus als echtes Vorzeigeprojekt gilt.



Die neue WFOŚiGW-Niederlassung bietet die ersten öffentlich zugänglichen Tankstellen für Elektroautos in Koszalin. Quelle: PORR

Rundum nachhaltig

Am Dach der neuen Zweigstelle sind Photovoltaik-Module und eine Windturbine angebracht, die das Gebäude mit Strom versorgen. Die überschüssige Energie wird für die Warmwasseraufbereitung verwendet. Für Heizung und Kühlung des Gebäudes kommt eine Wärmepumpe zum Einsatz, die nicht nur für eine deutliche Reduktion herkömmlicher Brennstoffe sorgt, sondern auch für eine spürbare Kostensenkung. Dafür wurden 13 Tiefenbohrungen bis zu 100 m durchgeführt.



Mehrere Photovoltaik-Module und eine Windturbine am Dach liefern sauberen Strom. Quelle: PORR



EIN BUILDING MANAGEMENT SYSTEM EVALUIERT LAUFEND DIE UMWELTBEDINGUNGEN UND SORGT FÜR EINE EFFEKTIVE STEUERUNG DER HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN.

Piotr Kotek
Bauleiter, PORR S.A.

Ein Building Management System evaluiert laufend die Umweltbedingungen und sorgt für eine effektive Steuerung der haustechnischen Anlagen. So werden in den Innenräumen die CO₂-Konzentration und die Luftfeuchtigkeit gemessen und anhand der festgestellten Luftqualität Lüftung und Klimaanlage gesteuert.

Die Fassade ist als Doppelfassade mit zwei Ebenen im Abstand von 60 cm ausgeführt. Im Winter fungiert der Zwischenraum als Wärmepuffer, der die warme Luft zurückhält, im Sommer als Schlot, der die warme Luft aus den Räumen abführt. Die Doppelfassade ermöglicht auch den Betrieb eines Querlüftungssystems mit dem Effekt, dass sich die Temperatur in den Büroräumen verringert und es zu einem Luftaustausch kommt. Zudem dient die Fassade neben der Wärme- auch der Schalldämmung.

Die Stahlbetonkonstruktion verfügt über eine thermische Bauteilaktivierung. Dabei handelt es sich um ein Heiz- und Kühlsystem, bei dem Rohre in den Decken verlegt werden, durch die je nach Bedarf warmes oder kaltes Wasser fließt und die Speichermasse der massiven Konstruktion zur Temperaturregelung genutzt wird.

In der Haupthalle befindet sich ein vertikaler Garten in Form einer 15 m hohen grünen Wand mit 2.100 verschiedenen Gewächsen. Sie sorgt für eine effektive Luftfilterung, reguliert die Temperatur und reduziert den Geräuschpegel.

Im Untergeschoss befindet sich ein smartes Müllentsorgungssystem, das mittels Sensoren in Echtzeit über den Füllstand der Container und die Notwendigkeit der Entleerung informiert.

Darüber hinaus stellt die neue WFOŚiGW-Niederlassung die ersten öffentlich zugänglichen Ladestationen für Elektroautos in Koszalin zur Verfügung.



Ein 15 m hoher vertikaler Garten sorgt für ein perfektes Raumklima.
Quelle: PORR



*DER VERTIKALE GARTEN IN DER
HAUPTHALLE SORGT FÜR EINE EFFEKTIVE
LUFTFILTERUNG, REGULIERT DIE
TEMPERATUR UND REDUZIERT DEN
GERÄUSCHPEGEL.*

Piotr Kotek
Bauleiter, PORR S.A.

Fazit

Das von der PORR errichtete Gebäude wird seit Mai 2019 vom Woiwodschaftsfonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft genutzt. Dank der eingesetzten Technologien ist das Gebäude aber weit mehr als nur der Sitz des Fonds, es ist auch der weithin sichtbare Ausdruck seiner Mission – dem Schutz der Umwelt.

Technische Daten



3.103 m²

Bruttogeschossfläche

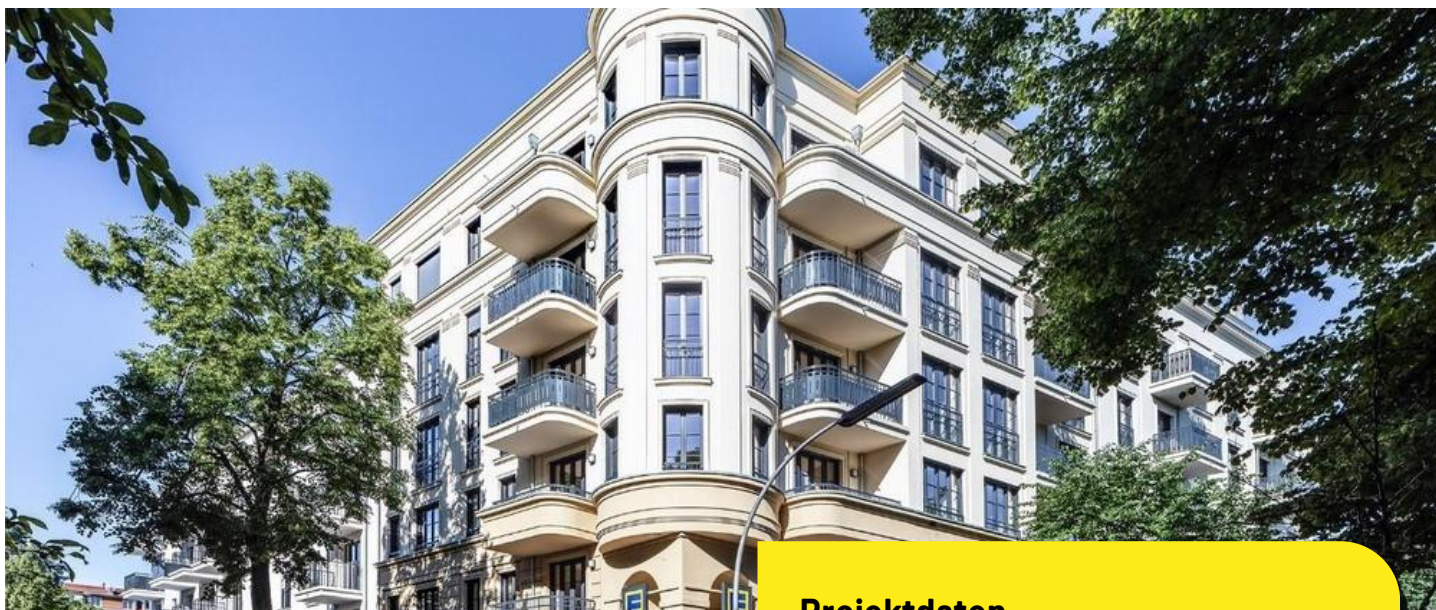
17,1 m

Höhe des Bauobjekts

Grundstücksfläche 1.530 m²

Brutto-Kubatur 12.515 m³

Anzahl der Parkplätze 24 + 8



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
DEUTSCHLAND

WOHNEN AM LANDWEHRKANAL

Wohnprojekt Maybachufer 36, Berlin Neukölln

Autor: Melanie Splichal

Im Berliner Szeneviertel Neukölln realisierte die PORR Deutschland GmbH einen schlüsselfertigen Neubau mit 71 Wohn- und zwei Gewerbeeinheiten.

Die Neuerrichtung des aus vier Häusern bestehenden Wohnkomplexes am Berliner Landwehrkanal war geprägt von schwierigen Gründungsverhältnissen und einer komplexen Fassadengestaltung, die von Haus zu Haus variierte.

Allgemeines

Beim Projekt Maybachufer 36 handelt es sich um einen Gebäudekomplex aus insgesamt vier Häusern, die direkt am Berliner Landwehrkanal auf einer Bruttogeschossfläche von rund 11.000 m² einen Supermarkt, eine Kindertagesstätte und 71 Wohneinheiten mit unterschiedlichen Größen und Ausstattungen beherbergen.

Bauherr ist der türkische Jeanshersteller Cross Jeanswear, der am Beginn der 90er Jahre seine Geschäftstätigkeit auf den gesamteuropäischen Markt ausdehnte. Als zentraler Standort für diese Expansionsstrategie wurde Berlin ausgewählt. Eine alte Glaserei wurde erworben und als Lager, Büro und für den Werksverkauf genutzt. Als die vorhandenen Flächen den Platzbedarf nicht mehr decken konnten, verlegte Cross Jeanswear Lager und Büroräume

Projektdaten

Auftraggeber	Cross Jeanswear GmbH
Auftragnehmer	PORR Deutschland GmbH . ZNL Berlin
Architekt	Patzschke und Partner Architekten
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Planung und Errichtung eines sechsgeschossigen Wohnhauses mit Lebensmittelmarkt und Kindertagesstätte
Auftragsvolumen	EUR 16 Mio.
Baubeginn	04/2017
Bauende	03/2019

und beschloss, am Standort der alten Glaserei einen Wohnkomplex mit Supermarkt und Kindertagesstätte hochzuziehen.

Für die Planung zeichnete das renommierte Architekturbüro Patzschke und Partner verantwortlich, das schon mit der Neugestaltung des Berliner Grand Hotel Adlon international für Furore sorgte. Als Generalunternehmerin wurde die PORR an Bord geholt. Die PORR konnte das Projekt nach nicht einmal zwei Jahren Bauzeit im März 2019 fertigstellen.



Die aufwändige Fassadengestaltung weist je nach Ausstattungsgrad differenzierte Strukturen auf. Quelle: PORR / Markus Löffelhardt



ZUR ECHTEN HERAUSFORDERUNG WURDE DIE AUFWENDIGE FASSADENGESTALTUNG MIT UNTERSCHIEDLICHEN STRUKTUREN.

Melanie Splichal
Projektleiterin, PORR Bau GmbH

Harmonisch im Stadtbild

Der Wohnkomplex besteht aus insgesamt vier Häusern. Der Supermarkt erstreckt sich über alle vier Häuser, in den Häusern 1 und 2 befinden sich zudem die Kindertagesstätte sowie Mietwohnungen mit gehobener Ausstattung. In Haus 3 gibt es neben den Supermarktfächen Mietwohnungen mit mittlerer Ausstattung und in Haus 4 Mikroapartments mit einfacher Ausstattung.

Von außen zeichnet sich der Komplex durch seinen klassischen Stil aus, der stimmig mit modernen Elementen ergänzt wurde. Durch die stilistische Aufnahme der gründerzeitlichen Altbauarchitektur der unmittelbaren Umgebung fügt sich der Neubau harmonisch in das Stadtbild ein.

Zur echten Herausforderung wurde die aufwendige Fassadengestaltung mit differenzierten Strukturen, die abhängig vom Ausstattungsgrad des jeweiligen Hauses waren, in Kombination mit der Kupferdachkuppel.



Im Wohnkomplex Maybachufer 36 wurden klassische Elemente der Gründerzeitarchitektur modern interpretiert. Quelle: PORR/Markus Löffelhardt



DIE VORHERRSCHENDEN GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE MACHTEN EINE WASSERHALTUNG ERFORDERLICH. GEPLANT UND AUSGEFÜHRT WURDE EINE GRUNDWASSERABSENKUNG MIT EINER TRÄGERBOHLWAND ALS GRUBENVERBAU.

Melanie Splichal
Projektleiterin, PORR Bau GmbH

Schwierige Gründungsverhältnisse

Der Gebäudekomplex verfügt über ein Untergeschoss mit Garage, Technik- und Lagerräumen, ein Erdgeschoss und je nach Haus fünf bis sechs Obergeschosse.

Die vorherrschenden Grundwasserverhältnisse machten eine Wasserhaltung erforderlich. Geplant und ausgeführt wurde eine Grundwasserabsenkung mit einer Trägerbohlwand als Grubenverbau. An einer Grundstücksgrenze war eine Grubenböschung auf dem Nachbargrundstück möglich. Das Untergeschoss wurde komplett als wasserundurchlässige „weiße Wanne“ in Stahlbetonbauweise errichtet. Auch die Decken über dem Erdgeschoss im Bereich der nicht überbauten Flächen und der Durchgänge wurden mit wasserundurchlässigem Beton geplant und umgesetzt.

Die lastabtragenden vertikalen Bauteile wurden in Stahlbeton und Mauerwerk ausgeführt, die Decken bestehen ebenfalls aus Stahlbeton. Die Dachflächen wurden als Warmdächer mit bituminöser Abdichtung hergestellt. Die Dachflächen im Innenhof sowie alle übrigen Dachflächen

außerhalb der Dachterrassen erhielten ein Gründach.

Die Kindertagesstätte wurde von der PORR als erweiterter Rohbau an den Bauherren übergeben und durch den Betreiber selbst weiter ausgebaut. Die übrigen Flächen wurden von der PORR schlüsselfertig ausgebaut.



Moderne Elemente ergänzen den klassischen Fassadenstil. Quelle: PORR / Markus Löffelhardt

Fazit

Die beengte innerstädtische Lage des Baufelds mit einem direkt angrenzenden Nachbarhaus und einem Parkplatz erforderten von den PORR Expertinnen und Experten ein hohes Maß an Sorgfalt, Rücksichtnahme und Genauigkeit. So erfolgte etwa beim Baugrubenverbau der Einbau der Trägerbohlwand direkt an der Grenze zum Parkplatz. Bei den gesamten Arbeiten musste darauf geachtet werden, dass die übrige Parkplatznutzung nicht beeinträchtigt wird.

Dank eines starken Projektteams, das die Prinzipien der PORR mit allen Planungsbeteiligten und Nachunternehmern voller Leidenschaft umgesetzt hat, konnte das Projekt im März 2019 an einen zufriedenen Bauherren übergeben werden.

Technische Daten

2.222 m²

Grundstücksfläche

7.200 m³

Aushub

Bruttogeschossfläche 10.961 m²

Baugrubentiefe 3,50 m

PKW-Stellplätze 33

Verbauter Stahl 682 t

Verbauter Beton 3.600 m³



Die Kupferdachkuppel macht das Wohnprojekt zu einem besonderen Blickfang. Quelle: PORR / Markus Löffelhardt



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
DEUTSCHLAND

AMERIKANISCH LERNEN

Vogelweh Elementary School Kaiserslautern

Autor: Elke Kleres / Hubert Ackermann

Wegen des Schulbauprogrammes der US-Streitkräfte in Europa errichtete die PORR Tochter BBGS um EUR 28,5 Mio. die Vogelweh Elementary School in Kaiserslautern.

Beim Bau der Elementary School mussten sowohl US- als auch EU-Normen berücksichtigt werden. Zudem waren neben hoher Flexibilität und Barrierefreiheit erhöhte Anforderungen bei Sicherheit und Nachhaltigkeit zu erfüllen.

Allgemeines

Die Vogelweh Elementary School wurde von einer ARGE unter der technischen Projektleitung der PORR Tochter BBGS auf einem 52.000 m² großen Grundstück innerhalb der US-Liegenschaft Vogelweh Housing im Südwesten von Kaiserslautern errichtet. Die durchgängig barrierefreie Schule wird künftig 655 Schülerinnen und Schüler zwischen 2 und 12 Jahren beherbergen, davon über 25 % mit Beeinträchtigungen. Das flexible Gebäudekonzept ermöglicht unterschiedliche Lernformen in verschiedenen großen Lerngruppen.

Die Vorbereitung

Im September 2016 begann die BBGS mit den Erdarbeiten. Im Zuge der Geländemodellierung wurden insgesamt mehr als 200.000 Tonnen Erdreich bewegt. Davon wurden 124.000

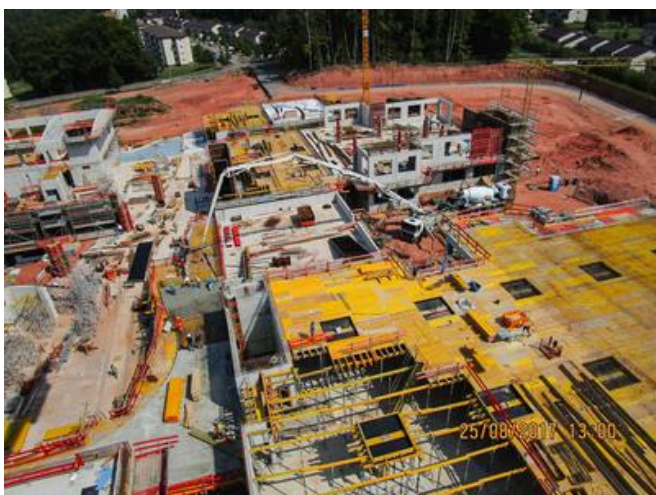
Projektdaten

Auftraggeber	Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung Rheinland-Pfalz LBB NL Trier
Auftragnehmer	ARGE Neubau VOES - BBGS GmbH, Mickan General-Baugesellschaft mbH & Co. KG und Steffensky & Ringle Bau GmbH
Auftragsart	Generalunternehmerin
Projektart	Hochbau . Öffentliche Bauten
Leistungsumfang	Errichtung eines zweigeschossigen Schulkomplexes mit erhöhten Sicherheits- und Nachhaltigkeitsanforderungen
Auftragsvolumen	EUR 28,5 Mio.
Baubeginn	09/2016
Bauende	08/2019

Tonnen teilweise kontaminierte Erdmassen abtransportiert und entsorgt. 76.000 Tonnen wurden umgesetzt und für die Neugestaltung des Geländes verwendet.

Sicherheit und Nachhaltigkeit

Um die Schäden bei einem potenziellen Angriff so gering wie möglich zu halten, stellt das US-Militär an seine Gebäude hohe Sicherheitsanforderungen. Deshalb sind die Gebäudeteile im Wesentlichen monolithische Stahlbetonkonstruktionen. Glasfassaden und Fenster sind mit Stahlkonstruktionen verstärkt und haben eine 3-Scheiben-Sicherheits-Spezialverglasung. Alle Deckenabhängungen sind zusätzlich gesichert.



Um den erhöhten Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden, wurde die Schule fast durchgehend in monolithischer Bauweise errichtet. Quelle: BBGS GmbH



DA DER KUNDE GROSSEN WERT AUF NACHHALTIGKEIT LEGT, HABEN WIR MIT REGIONALEN BAUSTOFFEN MIT HOHEN RECYCLINGANTEILEN GEARBEITET. SO BEINHÄLTET ETWA DER EINGEBAUTE BETONSTAHL ÜBER 97 % RECYCLINGMATERIAL.

Hubert Ackermann
Oberbauleiter, BBGS

Neben der Sicherheit legt das US-Militär auch großen Wert auf Nachhaltigkeit, sowohl in der Errichtung als auch im Betrieb von Gebäuden. Deshalb wurden hauptsächlich regionale Baustoffe mit einem hohen Anteil an Recyclingmaterial verarbeitet. So beinhaltet der eingebaute Betonstahl über 97 % Altstoffe. Im Außenbereich und bei der Dacheindeckung wurden helle Materialien eingebaut, um eine hohe Reflexion der Sonneneinstrahlung zu erreichen.

Das Oberflächenwasser wird in unterirdischen Pufferspeichern, so genannten Rigolen, gesammelt, um eine verzögerte Ableitung des Regenwassers zu ermöglichen und damit die Überflutung von Nachbargrundstücken zu verhindern. Das Regenwasser der Dächer wird in vier Zisternen zu je 5 m³ gespeichert und zur Bewässerung der Grünanlagen verwendet. Zudem unterstützen Gründächer das Wassermanagement und tragen zur Verbesserung des Mikroklimas bei. Für das Projekt wird eine LEED-Zertifizierung in Silber angestrebt.

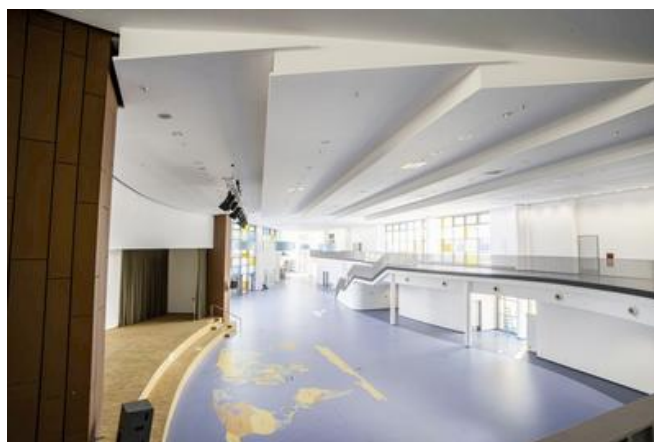


Ein Windrad mit Solarpaneelen liefert sauberen Strom und veranschaulicht den Schülerinnen und Schülern die Nutzung regenerativer Energien. Quelle: BBGS GmbH

Das Gebäudekonzept

Das Herz der Anlage ist der „Commons“, ein großer Gemeinschaftsbereich in der Mitte des Schulgebäudes. Er dient als eine Art Hub, von dem alle wesentlichen Gebäudeteile erschlossen werden. An der Nordostseite des Gebäudes befindet sich der Haupteingang, wo auch die Zutrittskontrollen durchgeführt werden. Flankiert wird der Haupteingang vom Verwaltungsbereich und dem Informationszentrum. Die großzügig verglaste Nordwestfassade der Commons-Halle öffnet den Innenbereich der Schule nach außen und ermöglicht den Zugang zu einem amphitheaterartigen "grünen Klassenzimmer" im Außenbereich.

Ein in dieser Glasfassade integrierter Windfang bei der Pausenhalle kann bei außerschulischen Veranstaltungen auch als direkter Nebeneingang in den Commonsbereich genutzt werden.



Als zentraler Erschließungsraum ist der „Commons Hub“ das Herzstück des Schulgebäudes. Quelle: BBGS GmbH

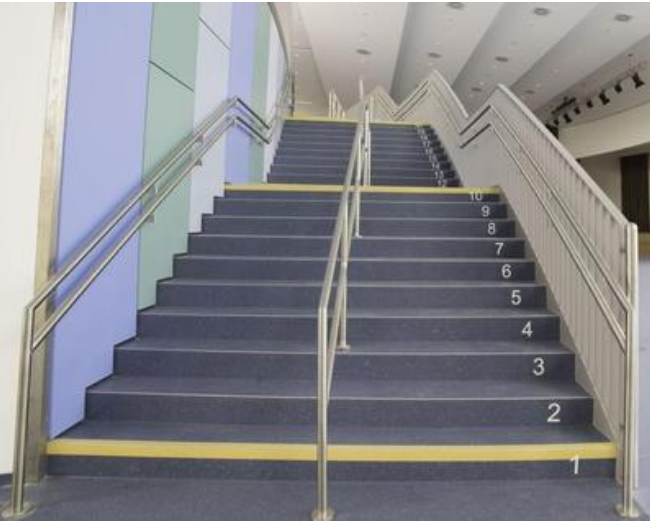


DIE SCHALUNGSARBEITEN FÜR DEN GEBOGENEN BÜHNENTURM IM GEMEINSCHAFTSBEREICH VERLANGTEN GROSSES HANDWERKLICHES GESCHICK.

Hubert Ackermann
Oberbauleiter, BBGS

Auch die Nebengebäude am Campus, die „Neighborhoods“, sind ähnlich aufgebaut wie das Hauptgebäude. Die einzelnen Lernstudios gruppieren sich um einen Gemeinschafts- und Erschließungsbereich, der als multifunktionale Fläche dient. Durch die offene und flexible Bauweise und die eingesetzten mobilen Trennwände lassen sich die Lernstudios beliebig in den Hub hinein erweitern. Zusätzlich gibt es auch Gruppen- und Einzelräume. Kunst- und Musikräume sind jeweils in einem eigenen Trakt mit einer Verbindung zum Außenraum angelegt. Für den Sportunterricht steht eine große Turnhalle mit Spielfeldmarkierungen für diverse Sportarten zur Verfügung. Für das leibliche Wohl der Schülerinnen und Schüler sorgt eine Großküche nach US-Hygienestandard.

In den Ausbaugewerken wurden sogenannte „learning tools“ integriert. Als Intarsien sind in den Bodenbelag der Hubs Erdteilkarten, im Commonsbereich eine Weltkarte integriert. Treppenstufen sind mit Zahlen gekennzeichnet und im Musikraum sind die Noten zur US-Nationalhymne eingelassen. Als weiteres learning tool wurden einzelne Deckenpaneele in Acrylglas ausgeführt, um das Innenleben des Deckenhohlraumes zu veranschaulichen.



Überall im Gebäude sind „learning tools“ verarbeitet, etwa Landkarten als Bodenbeläge oder nummerierte Treppen für die kleinsten Schülerinnen und Schüler. Quelle: BBGS GmbH

Bauliche Herausforderung

Ein Highlight aus baulicher Sicht ist der in den Gemeinschaftsbereich integrierte Bühnenturm. Vor allem die Schalungsarbeiten für den gebogenen Turm mit einer abgeschrägten, oberen Kante verlangten großes

handwerkliches Geschick. Die Verkleidung der Innen- und Außenfassade erfolgte mit Ton-Ziegeln. Da die Anordnung an der Rundung in Deutschland einmalig ist, war hierfür eine spezielle Einzelfall-Zulassung erforderlich.



Zur größten baulichen Herausforderung wurde der Bühnenturm mit einer gebogenen Stahlbetonwand. Quelle: BBGS GmbH

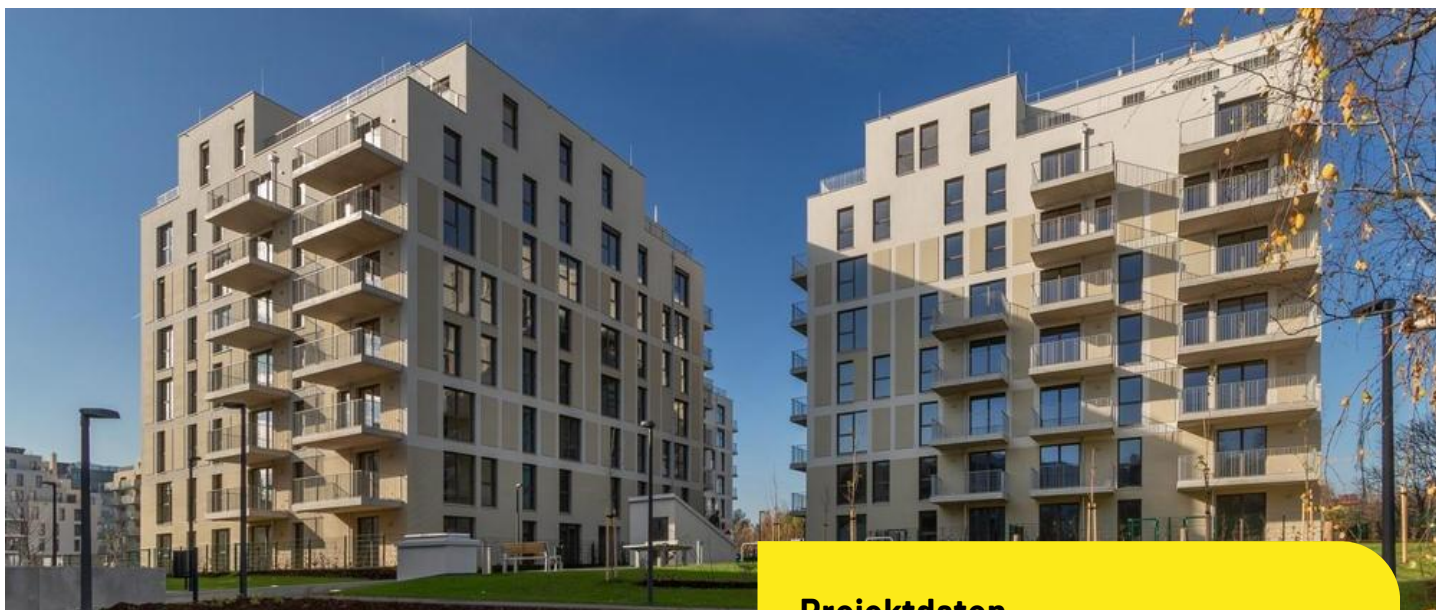
Fazit

In rund drei Jahren Bauzeit hat eine ARGE unter der technischen Leitung der PORR Tochter BBGS einen Schulkomplex mit einer Bruttogeschossfläche von 15.500 m² errichtet. Dafür wurden mehr als 160 Tonnen Stahl, fast 10.000 m³ Beton und rund 1.300 Tonnen Betonstahl verbaut.

Technische Daten

52.000 m²
Grundstücksfläche

Erdreich umgesetzt	75.000 t
Erdreich abgefahren	124.000 t
Stellplätze	161
Asphalt-Fahrbahn	2.580 m²
Beton-Fahrbahn	3.200 m²
Betonpflaster	4.300 m²
Sportfeld	540 m²
Schulgarten	150 m²
Bruttogeschossfläche	15.500 m²
Verbauter Stahl Tragwerk	165,5 t
Verbauter Beton (Gebäude)	9.846 m³
Verbauter Betonstahl (Gebäude)	1.285 t



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH

WOHNHAUSANLAGE IM WELLENDISIGN

WHA Gregorygasse 10 + 10A, Wien

Autor: Reinhard Rieser / Lukas Shamoun

Im 23. Wiener Gemeindebezirk errichtete die PORR in nur 20 Monaten eine Wohnhausanlage mit 220 Wohnungen und einer zweigeschossigen Tiefgarage.

Durch eine vorausschauende Abwicklung und die Verwendung von Halb- und Vollfertigteilen konnte die Bauzeit kurz gehalten werden. Vollflächig verklebte Fassadenprofile im Wellendesign sorgen für ein unverwechselbares Erscheinungsbild.

Allgemeines

Inmitten einer parkähnlichen Anlage und in unmittelbarer Nähe des Liesingbachs errichtete die PORR im Auftrag der Arwag eine Wohnhausanlage mit insgesamt 220 Wohnungen in vier Gebäuden. Die Gebäude sind durch eine unterirdische Tiefgarage miteinander verbunden und bieten eine breite Palette an Wohnungstypologien und -grundrissen. Einerseits sehr kompakte „Smart Wohnungen“ mit reduzierten inneren Erschließungen, dazu flächenoptimierte geförderte Mietwohnungen im fünfgeschossigen Bauteil entlang der Gregorygasse. Andererseits größer geschnittene, frei finanzierte Miet- und Eigentumswohnungen in drei siebengeschossigen Gebäuden.

Projektdaten

Auftraggeber	Arwag Bauträger GmbH, Arwag Objektvermietungsgesellschaft
Auftragnehmer	ARGE Gregorygasse PORR – SWIETELSKY
Architekt	SMAC Smart Architectural Concepts KG
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Neubau der Wohnhausanlage inklusive Tiefgarage
Auftragsvolumen	EUR 22 Mio.
Baubeginn	04/2017
Bauende	12/2018

Eine Höhengliederung der einzelnen Gebäudeteile sorgt für eine sanfte Eingliederung in die von Einfamilienhäusern geprägte Umgebung. Ein zurückgesetztes Staffelgeschoss im Gebäudeteil entlang der Gregorygasse betont diese Gliederung zusätzlich. Für die Abhebung des Erdgeschosses gegenüber der Straße nutzte die PORR den natürlichen Geländeverlauf, der eine deutliche Höhendifferenz von Ost nach West aufweist.



In den drei siebengeschossigen Bauteilen sind großzügig dimensionierte, frei finanzierte Miet- und Eigentumswohnungen entstanden, im lang gezogenen Gebäude an der Gregorygasse flächenoptimierte geförderte Wohnungen. Quelle: PORR



DURCH DEN VERSTÄRKTEN EINSATZ VON HALB- UND VOLLFERTIGTEILEN KONNTEN DIE ROHBAUARBEITEN KURZ GEHALTEN UND DER ENGE ZEITPLAN EINGEHALTEN WERDEN.

Reinhard Rieser
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Kurze Rohbauphase

Aufgrund der schlechten Tragfähigkeit des Bodens wurde die gesamte Anlage auf insgesamt 290 Bohrpfählen gegründet. Die beiden Untergeschosse wurden mit wasserundurchlässigem Beton ausgeführt, weitere Abdichtungsarbeiten an der Kelleraußenwand waren damit nicht nötig.

Die Statik wurde über alle Geschosse hinweg durchlaufend konzipiert. Die Gebäude verfügen über tragende Außenwände und einen tragenden Treppenhauskern. Dazu kommen tragende Wände und Scheiben, die die einzelnen Wohneinheiten unterteilen. Daraus ergeben sich geringe Spannweiten und optimierte Deckenstärken.

Die tragenden Bauteile, der gesamte Keller und das Erdgeschoss wurden in Ortbetonbauweise ausgeführt. In den Regelgeschossen kamen größtenteils Halbfertigteile wie Hohlwände und Elementdecken zum Einsatz. Balkonplatten, Aufzugsschächte und Stiegen bestehen aus Vollfertigteilen. Mit dieser Bauweise konnten die Rohbauarbeiten kurz gehalten werden und nach nur acht Monaten mit dem Innenausbau gestartet werden.

Gebäudehülle mit Designelementen

Die Hülle der Gebäude besteht aus einer tragenden Stahlbetonwand und einem Wärmedämmverbundsystem. Absoluter Eyecatcher des gesamten Projekts sind vollflächig verklebte Fassadenprofile mit einem speziellen

Wellendesign. Alle Gebäudeteile verfügen über ein gemeinsames, vertikal gegliedertes Fassadenbild. Die Öffnungen sind als französische Fenster mit hohem Glasanteil ausgeführt. Mit den großzügigen Fensterflächen und den einzelnen gewellten Feldern bildet die glatte weiße Hauptfassadenfläche ein geometrisches Wechselspiel, das durch weit auskragende Balkone ergänzt wird. Die durchgehende, glatte, weiße Fläche in den obersten Geschossen gestaltet den ruhigen Abschluss der Fassade. Dieser subtile Kontrast der Oberflächenstrukturen ist besonders gut im Sonnen- und Tageslicht sichtbar.



AUFGUND DER SCHLECHTEN TRAGFÄHIGKEIT DES BODENS WURDE DIE GESAMTE ANLAGE AUF INSGESAMT 290 BOHRPFÄHLEN GEGRÜNDET.

Reinhard Rieser
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Hochwertige Ausstattung

Jede Wohnung verfügt über eine Freifläche in Form einer Terrasse, eines Balkons oder eines Eigengartens im Erdgeschoss. In der Ausstattung der Wohnungen zeigen sich leichte Unterschiede zwischen den geförderten und den frei finanzierten Wohnungen. So kamen etwa in den geförderten Wohnungen Holzfenster mit Aludeckschalen zum Einsatz. Die Wohn- und Nassräume wurden mit Laminat und kleinformigen Fliesen ausgestattet. In den freifinanzierten Wohnungen hingegen wurden Kunststofffenster mit Aludeckschalen montiert. Zudem kamen hier Parkett und großformatige Fliesen zur Ausführung. Jedes Fenster ist mit einem außenliegenden, elektrisch gesteuerten Sonnenschutz ausgestattet.



Die Bäder verfügen über elektrische Fußbodenheizungen. Quelle: Arwag

Großzügige Freiräume

Das Freiraumkonzept zeichnet sich durch effiziente Weggestaltung aus, die die vorhandenen Höhenunterschiede sowohl barrierefrei als auch auf dem kürzesten Weg überwindet. Aufgrund dieses Niveauunterschiedes erfolgt der Zugang zur Anlage über eine großzügige Außentreppe, die durch ein bequemes barrierefreies Rampenbauwerk ergänzt wird. Ein breites Angebot großzügiger Freiräume wie ein Kleinkinderspielplatz und ein Jugendspielplatz deckt die verschiedensten Bedürfnisse der Bewohnerinnen und Bewohner ab und ist gleichzeitig als Raum für Begegnung und Kommunikation gedacht.

Fazit

Mit der Wohnhausanlage in der Gregorygasse 10 +10A hat die PORR in einer Arbeitsgemeinschaft mit Swietelsky ein Haus geschaffen, in dem sich alle Bewohner wohlfühlen können. Durch die gute und vorausschauende Zusammenarbeit des gesamten Projektteams konnte das Bauvorhaben optimal abgewickelt werden. Weil man dem Zeitplan immer einen Schritt voraus war, konnte man selbst auf unerwartete Ereignisse rechtzeitig reagieren, sodass die Bauzeit während der gesamten Projektphase nie gefährdet war.

Technische Daten

11.050 m²

Grundstücksfläche

14.500 m³

Aushub

Bruttogeschossfläche	21.650 m ²
Wohnnutzfläche	16.800 m ²
Verbaute Fläche	3.550 m ²
PKW-Stellplätze	176
Spundwände	80 lfm
Bohrpfähle	290
Verbauter Stahl	1.630 t
Verbauter Beton	15.500 m ³



Mit ihren Fassadenprofilen im Wellendesign hebt sich die Wohnhausanlage optisch deutlich von ähnlichen Projekten ab. Quelle: Austrotherm



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH

URBANES WOHNEN AM WASSER



BVH Erdberger Lände 26 – NORD2 Laendyard

Autor: Michael Teggan

Im Rahmen der Revitalisierung des ehemaligen Siemens-Werkgeländes errichtete die PORR am Wiener Donaukanal ein Wohnbauprojekt.

Das Laendyard besteht aus vier Bauteilen mit einer hohen architektonischen Vielfalt. Zu den größten Herausforderungen zählten neben den ausragenden Balkonen in den obersten Geschossen das enge Baufeld und die schwierigen Bodenverhältnisse. Unterstützung kam von mehreren Tochterunternehmen der PORR.

Allgemeines

Im Spätsommer 2016 erhielt die PORR von den Joint Venture-Partnern JP Immobilien und CA Immobilien Anlage AG den Zuschlag für das prestigeträchtige Bauvorhaben Laendyard auf den ehemaligen Siemens-Gründen an der Erdberger Lände im dritten Wiener Gemeindebezirk. Das Projekt Laendyard umfasst die Errichtung von 270 Eigentumswohnungen und 1.500 m² Geschäftsflächen in insgesamt vier Bauteilen. Das Baulos liegt direkt am unverbaubaren Donaukanal und punktet nicht nur mit einer tollen Aussicht und hoher Lebensqualität, sondern auch mit einer perfekten Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz sowie an das Radwege- und hoch- und niederrangige Straßennetz.

Projektdaten

Auftraggeber	Joint Venture JP Immobilien und CA Immobilien Anlage AG
Auftragnehmer	Porr Bau GmbH
Architekt	Malek Herbst ZT GmbH BEHF Ebner Hasenauer Ferenczy ZT GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Errichtung einer Wohnhausanlage samt Geschäftsflächen bestehend aus zwei 11-geschoßigen sowie zwei 7-geschoßigen Bauteilen
Auftragsvolumen	ca. EUR 30 Mio.
Baubeginn	08/2016
Bauende	05/2018

Schon ein halbes Jahr vor der Projektakquise wurde die PORR am selben Standort mit dem Bau von 220 Wohnungen beauftragt. Damit konnten die Projektverantwortlichen mit Synergieeffekten punkten und das Projekt Laendyard mit einer Auftragssumme von EUR 30 Mio. netto an Land ziehen.

Beide Wohnprojekte sind unter dem Namen „LAENDYARD“ bekannt und Teil des Stadtentwicklungsgebietes „Lände 3“. Dabei handelt es sich um die Revitalisierung des ehemaligen Siemens-Werkgeländes mit einem Nutzungsmix aus Wohnen, Büro, Gastronomie und Einzelhandel.

Beim Spatenstich am 6. September 2016 zu sehen: Karl-Heinz Strauss (Vorstandsvorsitzender PORR), Marion Weinberger-Fritz (Geschäftsführerin der Raiffeisen Vorsorge Wohnung GmbH (RVW)), Elisabeth Binder (Geschäftsführerin Raiffeisen Vorsorge Wohnung GmbH (RVW)), Erich Hohenberger (Bezirksvorsteher Wien Landstraße), Daniel Jelitzka (JP Immobilien) und Florian Nowotny (Vorstandsmitglied CA Immobilien Anlagen AG).



Der Spatenstich. Quelle: CA Immo AG/APA-Fotoservice/Schedl



UM DIE 6.600 M² GROSSE BODENPLATTE SO EFFIZIENT WIE MÖGLICH BEBAUEN ZU KÖNNEN UND DEN STRAFFEN TERMINPLAN EINZUHALTEN, WURDEN ZU SPITZENZEITEN VIER HOCHDIMENSIONIERTE KRÄNE UNTER VOLLLAST EINGESETZT.

Michael Teggan
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Aufwendige Baugrubensicherung und Fundierung

Unmittelbar nach Einrichtung der Baucontainer rollten schon die Bagger an, um mit den Erd- und unterirdischen Abbrucharbeiten zu starten. Die Bodenverhältnisse machten in manchen Bereichen einen kompletten Bodenaustausch notwendig. Hausinterne Unterstützung bei diesen Tätigkeiten gab es durch den PORR Spezialtiefbau.

Im Anschluss daran erfolgte die Baugrubensicherung zur Erdberger Lände mit Spundwänden. Das Nachbargelände musste teils unterfangen werden, die restlichen Baufelder wurden mit einer Böschung gesichert. Da beinahe das gesamte Baufeld unterkellert ist, erfolgte die vollflächige Fundierung mit einer durch Vouten verstärkten Bodenplatte. Darunter versteht man eine dreieckige Abschrägung im Übergang zwischen einer Stütze und dem Auflager darüber. Auf dieser insgesamt 6.600 m² großen Bodenplatte wurden dann die teilweise zweigeschossigen Untergeschosse errichtet, die größtenteils als Tiefgarage genutzt werden. Um

diese doch beachtliche Fläche so effizient wie möglich bebauen zu können und den straffen Terminplan einzuhalten, wurden zu Spitzenzeiten vier hochdimensionierte Kräne unter Volllast eingesetzt, um die vielen schweren Halb- und Vollfertigteile an ihre endgültigen Montagepositionen zu befördern.



Zu den Spitzenzeiten kamen auf der Baustelle bis zu vier hoch dimensionierte Kräne zum Einsatz. Quelle: PORR

Ausragende Herausforderungen

Bei den Rohbauarbeiten wurde die Errichtung der Balkone zur Erdberger Lände in den Geschoßen 9 bis 11 zu einer echten Herausforderung, haben sie doch eine statische Auskragung von 2,4 m über eine Gesamtlänge von 36 m. Aufgrund der Unterstellungshöhe konnten die Balkonplatten nicht bauüblich durch ein auf den Boden gestelltes Schwerlastgerüst gestützt werden. Deshalb wurde in Abstimmung mit dem Statiker eine Sonderlösung geschaffen. Im achten Stock wurden geschweißte I-Träger mit einer Länge des 3- bis 4-fachen der Auskragung auf die Stahlbetondecke montiert. Diese kragten dann über die Gebäudeaußenkante in der Breite der Balkondimension aus. Auf diesen I-Träger aufbauend konnte dann die Unterstellung für die Balkonplatten hergestellt werden. Damit wurden die wirkenden Auflagerkräfte der Unterstellung über die I-Träger ins Innere des Gebäudes über die Decke abgetragen. Nach Fertigstellung der Schwarzdeckerarbeiten durch die hausinterne IAT GmbH konnte die Baugleiche gefeiert werden.



Herausforderung durch auskragende Balkone in den obersten drei Geschossen. Quelle: PORR



FÜR DIE ERRICHTUNG DER AUSKRAGENDEN BALKONE IN DEN OBERSTEN DREI GESCHOSSEN WURDE IN ABSTIMMUNG MIT DEM STATIKER EINE SONDERLÖSUNG MIT GESCHWEISSTEN I-TRÄGERN GESCHAFFEN.

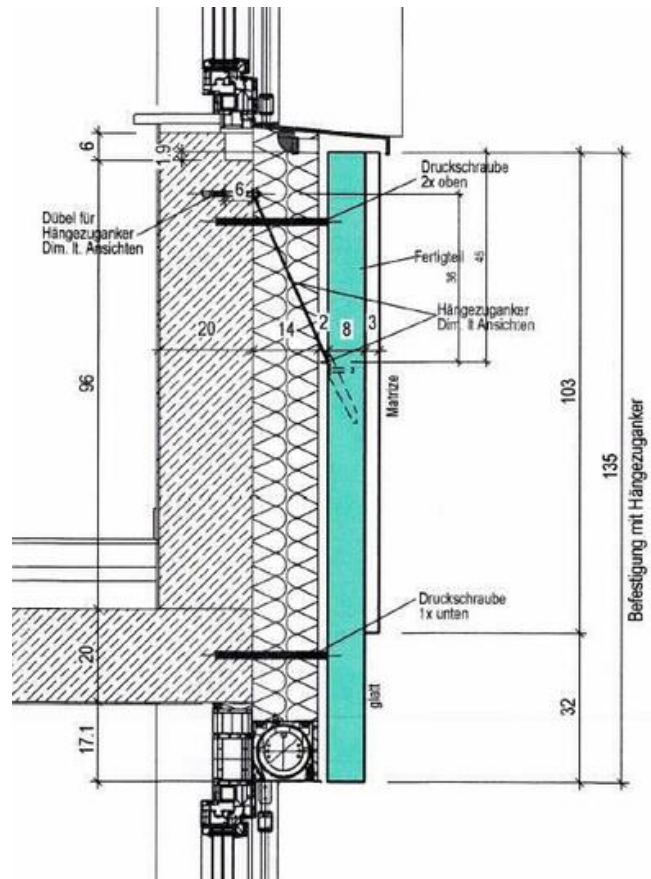
Michael Teggan
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Vielfältiges Äußeres...

Das Projekt Laendyard steht ganz im Zeichen von Abwechslung und Vielfalt. Besonders markant zeigt sich dieser gestalterische Ansatz an der Fassade des Gebäudes. Entlang der Erdberger Lände sieht man auf der ganzen Gebäudelänge in den Geschäftsflächen im Erdgeschoss die verglaste Pfosten-Riegel-Konstruktion. Diese erstreckt sich über zwei Geschosse und sticht besonders durch die schlanken Tragelemente hervor. Dafür wurde das Tragkonstrukt im Bereich der Geschäftsflächen von Stahlbeton-Massivbau auf Stahlbeton-Skelettbau umgestellt.

Schon aus der Ferne ein besonderer Eyecatcher ist die schimmernde perlgoldene Alucobond-Fassade in Verbindung mit einem dunkelgrünen Vollwärmeschutz-Abrieb an den Bauteilen 1 und 4. Üblicherweise werden Alucobond-Fassaden im Zuge von vorgehängten hinterlüfteten Fassadentypen hergestellt. Bei Laendyard ist die Alucobond-Fassade allerdings ein reines Zierelement mit einer durchgehend dichten Spachtelung darunter.

Nicht weniger aufwendig war die Fassade von Bauteil 3, die aus vorgehängten Vollbetonfertigteilen besteht, die mit einer gemusterten Längsstreifenmatrize als Sichtelement hergestellt wurde. Das Tragkonstrukt besteht aus Druckschrauben und Hängezugankern.



Die vorgehängte hinterlüftete Fassade von Bauteil 3 besteht aus Vollbetonfertigteilen. Quelle: BEHF Ebner Hasenauer Ferenczy ZT GmbH

...und Inneres

Die Ausführungsvielfalt beschränkt sich aber nicht auf das Äußere, sondern setzt sich auch im Inneren des Gebäudes fort. Jedes Haus hat sein eigenes Farbkonzept und die Foyers sind bei jedem Stiegenzugang anders gestaltet. Auch die Wohnungen haben abhängig von Bauteil und Stockwerk unterschiedliche Ausstattungsvarianten. Das reicht vom Heizungssystem in Form von Fußboden- oder Radiatorenheizung, über Wand- und Fußbodenbeläge, die Ausführung der Fenster in Kunststoff oder Holz mit Aludeckschalen, und unterschiedliche HKLS-Komplettierung bis hin zu verschiedenen Türdimensionen und Belägen der Balkon- und Terrassenflächen. Die Balkon- und Terrassenflächen der qualitativ hochwertigeren Wohnungen wurden mit Lärchenholzdielen der hauseigenen Wibeba belegt.

Technische Gebäudeausrüstung und Außenflächen

Alle vier Bauteile von Laendyard verfügen über eine Brandmeldeanlage sowie eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage samt elektronisch gesteuerten Lichtkuppeln und Fenstern im Stiegenhausbereich. Dazu kommt im Stiegenhaus eine Druckbelüftungsanlage samt Türschließern. In der Garage wurde eine CO-Warnanlage mit einer automatischen Abluftventilation eingebaut.

Ergänzt wurde der Hochbau durch eine großzügige Außenanlagenfläche mit einer zeitgeschalteten Springbrunnenanlage auf dem Dorfplatz und einem Kinderspielplatz. Bei den Pflasterungs- und Asphaltarbeiten im und um die gesamte Anlage wurde die PORR von der hausinternen Tiefbautochter Allbau unterstützt.

Fazit

Mit dem Projekt Laendyard hat die PORR einen weiteren Meilenstein im Rahmen des Revitalisierungsprojekts Lände 3 realisiert. Laendyard steht für hohe Ausstattungsqualität und Vielfalt im Inneren und Äußeren. Besonderes Highlight: Von den Dachterrassen der vier Bauteile können die Mieterinnen und Mieter einen Panoramablick vom Prater bis zum Stephansdom genießen.

Technische Daten

ca. 16.200 m²

Wohnnutzfläche

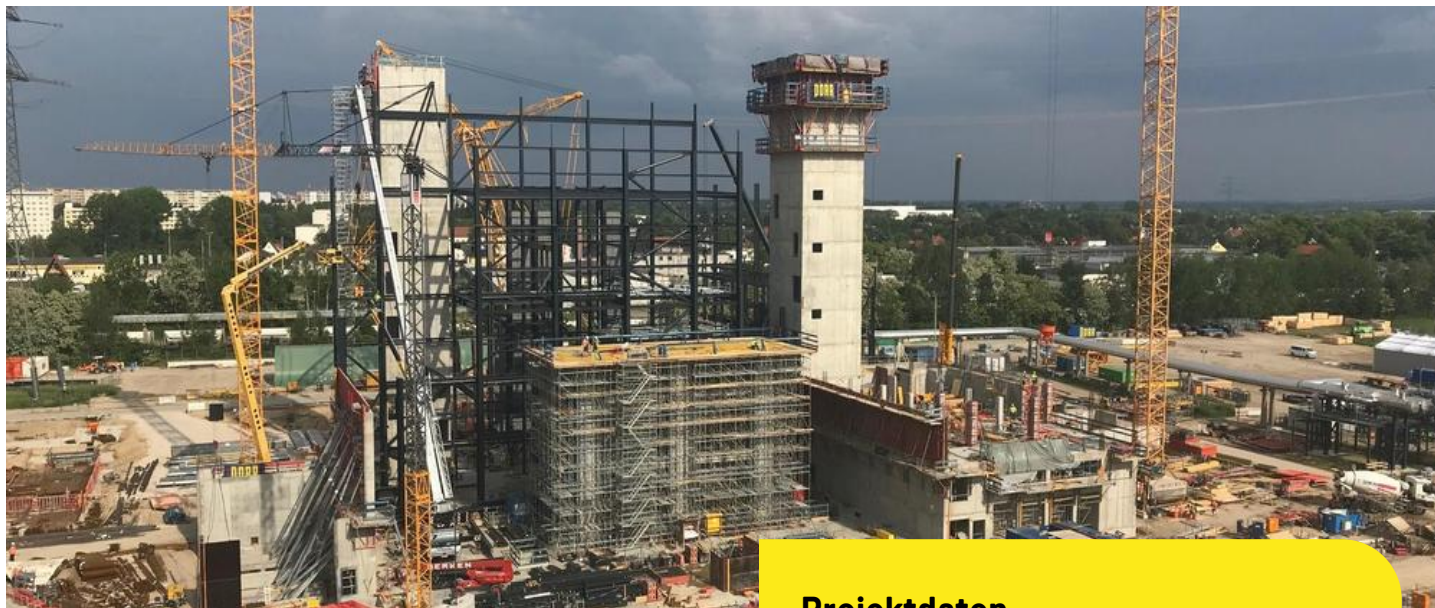
ca. 5.200 m²

Garagenfläche

Bruttogeschossfläche	.....	ca. 33.500 m ²
Grundstücksfläche	.....	ca. 7.000 m ²
Geschäftsfläche	.....	ca. 1.500 m ²
Terrassen- & Dachterrassenflächen	.....	ca. 4.500 m ²
Gartenfläche	.....	ca. 600 m ²
Garagenstellplätze	.....	157 PKW- und 12 Motorräder
Sonstige Flächen	.....	ca. 3.500 m ²
Baugrubentiefe	.....	ca. 11 m an der tiefsten Stelle
Baugrubensicherung	.....	Spundwände
Verbauter Stahl	.....	ca. 2.200 t
Verbauter Beton	.....	ca. 21.000 m ³



Das Wohnbauprojekt Laendyard ist Teil des Projektentwicklungsgebiets „LAENDYARD“ am Wiener Donaukanal. Quelle: Laende3



IN ARBEIT
DEUTSCHLAND

GEMEINSAM FÜR DEN KLIMASCHUTZ

HKW Marzahn

Autor: Fabian Hemauer

Im Auftrag der Siemens AG schafft die PORR in Berlin die Fundamente für eines der modernsten Heizkraftwerke Europas.

Das HKW Marzahn soll zukünftig 150.000 Haushalte mit Fernwärme und Strom versorgen und zur Reduzierung der CO₂-Emissionen beitragen. Die PORR unterstützt das Projekt im Bereich der Hauptbauarbeiten und errichtet darüber hinaus vier schlüsselfertige Hochbauten.

Allgemeines

Im Jahr 2010 wurde das in den 70ern errichtete Heizkraftwerk Berlin-Lichtenberg stillgelegt und 2014 von der Vattenfall Wärme Berlin AG neu ausgeschrieben. Den Zuschlag für den Bau eines der modernsten Heizkraftwerke Europas erhielt die Siemens AG.

Die notwendigen Anlagenteile stammen zu einem großen Teil aus der Umgebung der deutschen Hauptstadt. Die Gasturbine (SGT5-2000E) wird direkt in der Siemens Stadt in Berlin-Moabit gefertigt, die Dampfturbine (SST-800) im ca. 200 km entfernten Görlitz. Transformatoren, Generatoren und Schaltanlagen kommen aus Dresden, Leipzig und Erfurt.

Projektdaten

Auftraggeber	Siemens Aktiengesellschaft Power & Gas
Auftragnehmer	PORR GmbH & Co. KGaA
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Ingenieurbau . Kraftwerksbau/Hochbau/Tiefbau . Straßenbau
Leistungsumfang	Planung und Errichtung von vier schlüsselfertigen Gebäuden und Ausführung der Hauptbauarbeiten für das Kraftwerk
Auftragsvolumen	Ca. EUR 30 Mio.
Baubeginn	09/2017
Bauende	03/2020

Die Hauptbauarbeiten für das Kraftwerk und die Errichtung von vier schlüsselfertigen Versorgungsgebäuden wurde an die PORR, Niederlassung Infrastruktur Ingenieurbau München, vergeben.

Zu den Hauptbauarbeiten zählen der Erdbau, mehrere Versorgungsleitungen, die Fundamente für den so genannten Power Block, zwei 45 m hohe Treppentürme, zwei Turbinentische, ein Schaltanlagegebäude, weitere Nebengebäude und der Straßenbau. Insgesamt belaufen sich die Arbeiten in diesen Bereichen auf ca. EUR 23 Mio..

Dazu kommen die Planung und schlüsselfertige Ausführung eines Blockwartengebäudes, eines Verwaltungsgebäudes, eines Sozial-, Lager- und Werkstattgebäudes sowie eines Garagengebäudes im Wert von EUR 7 Mio..



DIE TEILWEISE DIREKT NEBENEINANDER ARBEITENDEN HEBEGERÄTE DER EINZELNEN GEWERKE MUSSTEN IMMER WIEDER NEU KOORDINIERT WERDEN, UM EIN SICHERES ARBEITEN ZU GEWÄHRLEISTEN.

Fabian Hemauer
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Logistische Meisterleistung

Das Herzstück der gesamten Anlage ist der Power Block. Darin sind die beiden Maschinenhäuser für die Turbinen (UMA und UMB), zwei Trafogebäude (UBC und UBF), das Kesselhaus (UHA), das Speisewasserpumpenhaus (ULA) und das Schaltanlagegebäude (UBA) untergebracht. Aufgrund des ambitionierten Zeitplans, der baubegleitenden Planung und der zahlreichen, gleichzeitig arbeitenden Nachunternehmer in diesem Bereich stellte die Ausführung von Anfang an eine große logistische Herausforderung dar.

Neben den Fundamentplatten für den Stahlbau wurden auf engstem Raum ein Turbinenfundament, ein schwingungsgedämpfter Turbinentisch auf Stützen, zwei Treppenhäuser mit einer Höhe von bis zu 45 m und das geometrisch besonders anspruchsvolle Schaltanlagegebäude errichtet. Um ein sicheres Arbeiten zu gewährleisten, mussten die teilweise direkt nebeneinander arbeitenden Hebezeuge der einzelnen Gewerke immer wieder neu koordiniert werden. Trotz des Zeitdrucks war die Arbeitssicherheit eines der Hauptthemen auf der Baustelle. Mit gemeinsamer Anstrengung hat das Baustellenteam der PORR nicht nur die „sieben goldenen Regeln“ der PORR VISION ZERO zur Reduktion der Arbeitsunfälle umgesetzt, sondern auch den hohen Sicherheitsanforderungen entsprochen, die der Endkunde Vattenfall bei einem Kraftwerksprojekt einfordert.



UM DEN ENGEN ZEITPLAN NICHT ZU GEFÄHRDEN, WURDE EIN SEHR SCHNELL ANZIEHENDER BETON VERWENDET. ZUDEM WURDEN DIE TREPPENTÜRME ÜBER DAS WOCHENENDE BEHEIZT UND IN FROSTSCHUTZMATTE GEPACKT.

Fabian Hemauer
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Komplexer Turbinentisch und Treppenhäuser

Neben der Baulogistik entpuppte sich vor allem der Turbinentisch der Dampfturbine als Herausforderung. Aufgelagert auf sechs Schwingungsdämpfern in 15 m Höhe bildet er den Stützkörper für die Turbine und den zugehörigen Generator. Für die Betonage wurde zwischen der Stützen-Riegelkonstruktion ein Lehrgerüst aufgebaut. Diese Hilfskonstruktion stellt die Unterlage für insgesamt 45 t Bewehrungsstahl, 170 Einbauteile und 280 m³ Beton dar. Der hohe Bewehrungsgrad und die Einbautoleranzen von 10 mm für Schalung und Einbauteile erforderten höchste Konzentration beim Einbringen der Bewehrung. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Druckfestigkeit wurde eine eigene Betonrezeptur entwickelt, die vorab in Testreihen geprüft und während der Betonage und der anschließenden Hydratation mit Temperatursensoren überwacht wurde.



Der Turbinentisch nach erfolgreicher Fertigstellung. Quelle: PORR/Fabian Hemauer

Eine echte Herausforderung waren auch die beiden Treppentürme des Power Blocks, die mit Hilfe einer Kletterschalung ausgeführt wurden. Der Klettervorgang, das Einschalen der Wände mit zahlreichen Nischen und Öffnungen und das Einbringen von Bewehrung und Erdung verlangten von den PORR Expertinnen und Experten absolute Höchstleistungen. Um den engen Zeitplan nicht zu gefährden, wurde ein sehr schnell anziehender Beton verwendet. Zudem wurden die Treppentürme am Wochenende beheizt und in Frostschutzmatten gepackt. Montags wurde dann vor dem ersten Klettervorgang die Betonfestigkeit mithilfe von Probewürfeln überprüft.



Um den Wochentakt zu erreichen, wurde der Treppenturm am Wochenende beheizt und in Frostschutzmatten gepackt. Quelle: PORR/Fabian Hemauer



Vom Blockwartengebäude aus wird das Kraftwerk später überwacht und gesteuert. Quelle: PORR/Fabian Hemauer

Schlüsselfertige Gebäude

Neben den Arbeiten am Kraftwerk zeichnet die PORR auch für die schlüsselfertige Errichtung des Blockwartengebäudes, des Verwaltungsgebäudes, des Sozial-, Lager- und Werkstattgebäudes sowie des Garagengebäudes verantwortlich.

Vom Blockwartengebäude UCA aus wird das Kraftwerk im späteren Betrieb überwacht und gesteuert. Die oval angeordneten Arbeitsplätze sind dafür über ein Doppelbodensystem mit dem angrenzenden Serverraum verbunden.

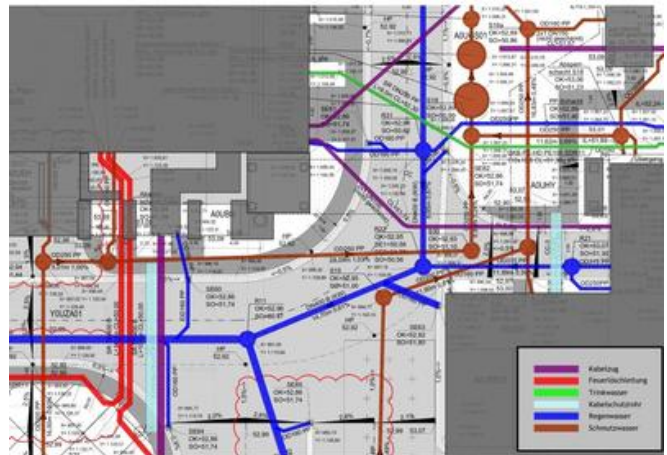
Im Verwaltungsgebäude (UYA) sind neben Büro- und Schulungsräumen noch zwei Serverräume, ein Erste-Hilfe-Raum, eine Großküche und eine Cafeteria untergebracht. Im Sozial-, Lager- und Werkstattgebäude (UST) werden zukünftig Ersatzteile verwaltet, Anlagenteile gewartet und Gefahrstoffe gelagert. Dafür wurde in der Maschinenhalle ein Kran installiert. Beim vierten Gebäude handelt es sich um eine Garage für Betriebsfahrzeuge (UYQ).

Um den hohen Schalungs- und Bewehrungsbedarf der Kraftwerksgebäude auszugleichen, wurden die Gebäude hauptsächlich mit Doppelschalenwänden und Filigranplatten hergestellt. Die Dachdecken wurden aufgrund der Spannweite mittels Spannbetonelementen errichtet.

Die hohen technischen Anforderungen an die TGA-Ausstattung der Gebäude sehen redundante Systeme für Lüftung, Heizung, Klima und Beleuchtung in allen wesentlichen Betriebsbereichen vor. Eine Batterieanlage sorgt dabei in jedem Gebäude für die Aufrechterhaltung der Energie im Notfall und überbrückt die Zeit bis zum Start der Notstromaggregate. Zudem weisen alle Gebäude zusätzliche Anforderungen im Bereich des Brandschutzes auf. Eine Vielzahl von Brandabschnitten, automatische Löschanlagen, zusätzliche Entrauchungen und Brandmeldeanlagen unterstützen bei Bedarf das Personal vor Ort.

Unterirdisches Netz

Um die Überwachung aller Anlagenteile des Kraftwerks sicherzustellen, sind die Schaltanlagen des Power Blocks, der Blockwarte, der Nebengebäude und des Verwaltungsgebäudes unterirdisch über Kabelziehschächte und Kabelzugtrassen vernetzt. Neben der Gaspipeline, der Feuerlöschleitung, dem Trinkwassernetz, den Regenwasserleitungen inklusive Regenrückhaltebecken und dem Schmutzwassernetz, sind die Kabelzugtrassen Teil einer komplexen unterirdischen Wirtschaft. Die teilweise bis zu 5,30 m tiefen Kabelziehschächte sind dabei nicht nur unter allen Gebäuden angeordnet, sondern verbinden auch die Anlagenteile in der Peripherie.



Unter dem Kraftwerk entsteht ein komplexes unterirdisches Netz aus Kabelzugtrassen und Schächten. Quelle: Siemens AG



Betonage Bodenplatte Freilager für das Heizkraftwerk Marzahn. Quelle: PORR/Fabian Hemauer

Fazit

Seit dem Baubeginn im September 2017 hat die PORR rund 20.000 m³ Beton, 2.000 t Bewehrungsstahl und 15.000 m Rohrleitungen im Bereich des Power Blocks und der Nebengebäude verbaut und damit nicht nur das sprichwörtliche Fundament für das Kraftwerk geschaffen. Im Februar 2018 konnten die wesentlichen Rohbauarbeiten erfolgreich abgeschlossen und an den Auftraggeber übergeben werden. Neben den Außenanlagen ist das Team der PORR seitdem mit Ausbauarbeiten, der brandschutztechnischen Ausstattung und dem Straßenbau beschäftigt.

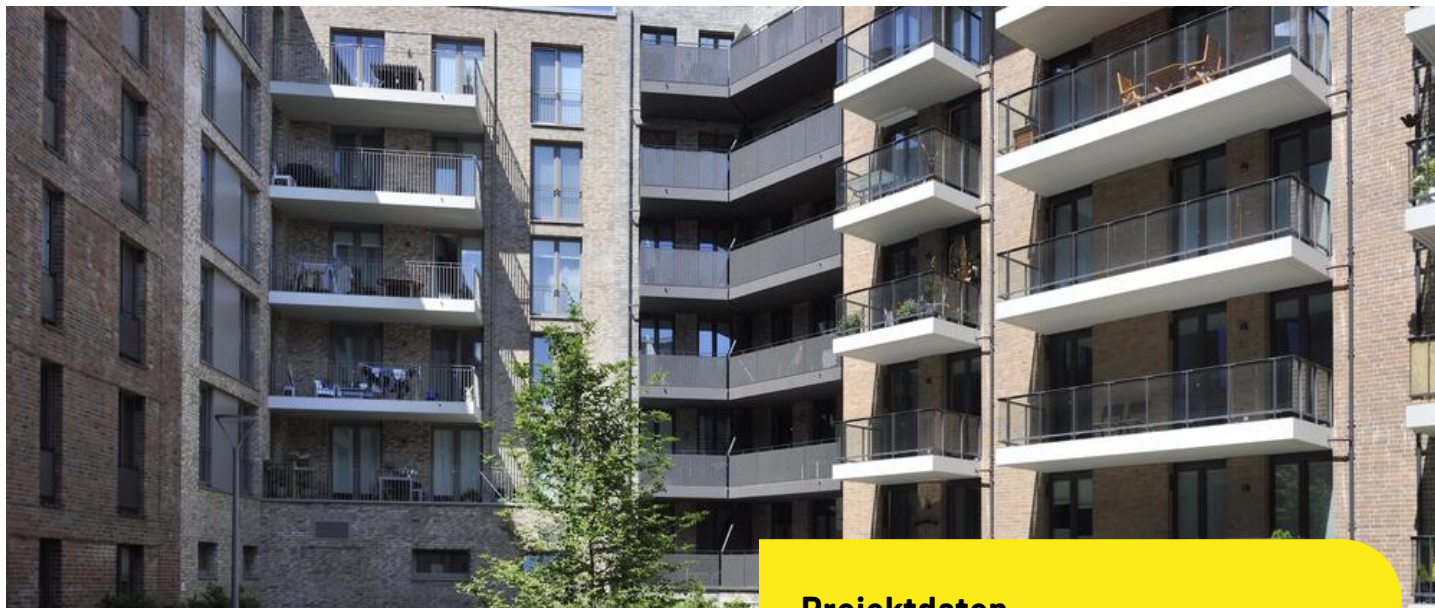
Die vier schlüsselfertigen Gebäude werden gemeinsam mit der H+E Haustechnik und Elektro GmbH abgewickelt und werden Ende 2019 übergeben, die Gesamtfertigstellung erfolgt im März 2020.

Technische Daten

15.000 m

Rohrleitungen

Aushub	24.000 m ³
Verbauter Beton	19.000 m ³
Verbauter Betonstahl	2.000 t
Erdungsseile	20.000 m



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
DEUTSCHLAND

NEUES ALTSTADTJUWEL AN DER OSTSEEKÜSTE

Schlossquartier Kiel

Autor: Daniel Wriesnik

Inmitten der Kieler Altstadt errichtete die PORR als Generalunternehmerin ein LEED-zertifiziertes, sechsteiliges Wohnensemble mit 213 Wohneinheiten.

Die innerstädtische Lage des Projekts machte die Baustellenlogistik zu einer echten Herausforderung. Erschütterungen mussten weitgehend vermieden werden und lärmende Baumaßnahmen waren nur eingeschränkt möglich.

Allgemeines

Am 18. Dezember 2015 beauftragte die NGEG Objekt Schlossquartier GmbH & Co. KG die PORR Deutschland GmbH als Generalunternehmerin mit der Errichtung des „Schlossquartier Kiel“. Das Projekt besteht aus einem Gebäudekomplex mit 130 Eigentumswohnungen, 83 Mietwohnungen, sieben Gewerbeflächen im Erdgeschoss und einer Tiefgarage mit 184 Stellplätzen. Bei der Realisierung waren mehrere Abteilungen der PORR AG im Einsatz. Planung und Kalkulation übernahm die PORR Design & Engineering, an der Bauausführung waren die PORR Deutschland GmbH Niederlassung Hamburg und die Abteilung Großprojekte Hochbau aus Wien beteiligt.

Projektdaten

Auftraggeber	NGEG Objekt Schlossquartier GmbH & Co. KG
Auftragnehmer	PORR Deutschland GmbH
Architekt	Schnittger Architekten + Partner und bbp : architekten bda
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Neubau eines Wohnkomplexes inkl. einer Tiefgarage und Ausführungsplanung bis LPH 5
Auftragsvolumen	EUR 40 Mio.
Baubeginn	01/2016
Bauende	02/2019



Dem Schlossquartier Kiel mussten drei Bestandsgebäude in desolatem Zustand weichen. Quelle: PORR/Arne Biederbeck

Harmonische Architektur

Die exklusive Lage im Herzen der Kieler Altstadt stellte an das Projekt hohe architektonische Anforderungen, die von den Architekturbüros Schnittger Architekten + Partner und bbb : architekten bda vorbildhaft gemeistert wurden. Es gelang ihnen ein zeitloses Wohnensemble zu schaffen, das sich harmonisch ins historische Stadtbild einfügt. So erfolgte etwa die Verblendung der Fassade hauptsächlich mit Klinkermauerziegel, deren Farbe und Fugenfarbe sich je Bauabschnitt ändert. Der Klinker wurde vollständig in Handarbeit aufgebaut und gilt als besonders resistent gegen Wind und Schlagregen. Die Hauseingänge, Balkone und Erker sind zum Teil mit einer Blechfassade ausgestattet, die das Schlossquartier Kiel von den umstehenden Gebäuden abhebt.



Mit seiner Klinkerfassade fügt sich das Schlossquartier Kiel harmonisch ins historische Stadtbild. Quelle: PORR/Arne Biederbeck



DURCH DIE TÄGLICHEN TV-AUFZEICHNUNGEN IN DER BENACHBARTEN NDR-NIEDERLASSUNG KONNTEN ZWEITWEISE KEINE LÄRMENDEN BAUMASSNAHMEN DURCHGEFÜHRT WERDEN.

Daniel Wriesnik
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Anspruchsvolle Logistik

Neben der Architektur wurde auch die Baustellenlogistik durch die innerstädtische Lage vor einige Herausforderungen gestellt. Eingebettet zwischen der altherwürdigen Nikolaikirche, der Landeszentrale Schleswig-Holstein des Norddeutschen Rundfunks NDR und dem namensgebenden Kieler Schloss sahen sich die Expertinnen und Experten der PORR mit einigen Problemstellungen konfrontiert. Die fast 800 Jahre alte Kirche durfte nahezu keiner Erschütterung ausgesetzt sein und durch die täglichen TV-Aufzeichnungen beim NDR konnten zweitweise

keine lärmenden Baumaßnahmen durchgeführt werden. Dazu kamen regelmäßige Veranstaltungen im Kieler Schloss, auf die Rücksicht genommen werden mussten.



Die exklusive Innenstadtlage stellte vor allem die Baustellenlogistik vor einige Herausforderungen. Quelle: PORR/Arne Biederbeck



UM DIE LEED-ZERTIFIZIERUNG ZU ERHALTEN, MUSSTE JEDES EINZELNE VERBAUTE OBJEKT EINEN GESONDERTEN PRÜFZYKLUS UNTERLAUFEN.

Daniel Wriesnik
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Hohe Wohnqualität

Die Wohnungen im Schlossquartier Kiel sind mit einer Abluftanlage und Nachströmelementen in der Fassade ausgestattet. Die entstehende Abluft wird über die zentralen Abluftventilatoren auf den Dächern der jeweiligen Häuser abgesaugt und über das Dach ausgeblasen. Die Nachströmelemente regulieren anschließend die geräuschlose Frischluftzufuhr in die Wohnungen. Diese Form der Wohnungslüftung garantiert jederzeit ein angenehmes Raumklima, ohne ein Fenster öffnen zu müssen. Zudem verfügen sämtliche Wohnungen über Balkone, Loggien oder Terrassen, was die Wohnqualität weiter erhöht.

Das Schlossquartier ist eines der wenigen Wohngebäude in Deutschland, die mit einer LEED-Zertifizierung in Gold ausgezeichnet wurden. Um diese „Leadership in Energy and Environmental Design“-Bewertung zu erhalten, musste jedes einzelne verbaute Objekt einen gesonderten Prüfzyklus unterlaufen. Die Kriterien richteten sich nicht nur an die Gebäudehülle, sondern auch an den Ausbau der Wohnungen sowie deren Installationen. Hierzu wurde vorab ein spezieller Ausstattungskatalog angefertigt, mit dem sich die zukünftigen Eigentümer ihre Wohnung individuell zusammenstellen konnten.

Fazit

Mit dem Schlossquartier Kiel hat die PORR ein echtes Schmuckstück realisiert, das sich harmonisch in das historische Stadtbild fügt, dabei aber auch moderne Akzente setzt. Die begehrte LEED-Zertifizierung garantiert eine hohe ökologische Qualität des Ensembles, eine moderne Wohnraumlüftung sorgt für ein angenehmes Raumklima und beste Wohnqualität.



Ein Innenhof verfügt über einen kleinen Spielplatz und mehrere Hochbeete mit Sitzmöglichkeiten. Quelle: PORR/Arne Biederbeck

Technische Daten



213

Wohneinheiten

44 – 133 m²

Wohnungsgrößen

Bruttogeschossfläche	31.358 m²
Grundstücksfläche	6.600 m²
Tiefgarage	6.408 m²
PKW-Stellplätze	184
Öffentliche Fläche	4.850 m²
Gründungsart	Bodenplatte
E-Ladestationen Auto	6
Zertifizierung	LEED Gold Status, Dekra
Fassade	Klinkerfassade



IN ARBEIT
SCHWEIZ

NEUE „ARENA“ AM ZÜRCHER HAUPTBAHNHOF

HB Nord - Gleisarena

Autor: Christian Koehly

Im Herzen von Zürich, unmittelbar neben dem Hauptbahnhof, plant und errichtet die PORR als Totalunternehmerin das Büroprojekt „Gleisarena“.

Ein beengtes Baufeld, schwierige Gründungsverhältnisse, der laufende Bahnbetrieb sowie die eigens für dieses Projekt entwickelte, zweifach gekrümmte Glasbausteinfassade machten die „Gleisarena“ für die PORR zu einer echten Herausforderung.

Allgemeines

Im Auftrag der SBB errichtet die PORR seit Mai 2017 an der Zürcher Zollstraße das Büro- und Geschäftshaus „Gleisarena“. Das Projekt besteht aus einem siebengeschossigen Kopf- und einem sechsgeschossigen Längsbau mit einem gemeinsamen Untergeschoss. Insgesamt umfasst das Projekt 9.000 m² Dienstleistungsflächen in den Obergeschossen und 850 m² Gastronomie- und Retailflächen in den Erdgeschosszonen. Beide Gebäude erfüllen die Energiekennwerte des Schweizer Niedrigenergiestandards Minergie-P-Eco und die Kriterien für ein DGNB-Zertifikat in Gold. Im Rahmen des Projekts muss auch ein bereits vorhandener Fußgänger- und Medientunnel um eine Zivilschutzanlage ergänzt und die „Gleisarena“ mit dem Untergeschoss an das ebenfalls von der PORR errichtete Projekt „Gleisribüne“ und die Passage des Zürich Hauptbahnhofs angeschlossen werden.

Projektdaten

Auftraggeber	Schweizerische Bundesbahnen SBB
Auftragnehmer	PORR SUISSE AG
Architekt	Made in Sàrl, Genf
Auftragsart	Totalunternehmer
Projektart	Hochbau . Büro
Leistungsumfang	Planung und Errichtung eines siebengeschossigen Kopf- und eines sechsgeschossigen Längsbaus
Auftragsvolumen	CHF 40 Mio. (EUR 35,9 Mio.)
Baubeginn	05/2017
Bauende	02/2020



Blick über die Gleise auf die Gleisarena mit dem Schutzunnel.
Quelle: PORR

Kaum Platz für die Baugrube

Aufgrund der äußerst beengten Platzverhältnisse entschied sich die PORR für eine ausgesteifte Spundwand als Baugrubenabschluss. Aufbauend auf den Erfahrungen aus anderen Baustellen der gegenüberliegenden „Europaallee“ konnte die PORR die Spundwände im Sihlschotter einvibrieren. Die Spundwände wurden mit horizontalen Stahlträgern, sogenannten Longarinen, in Flucht gehalten und gegen die Schlitzwand der bestehenden Tunnelkonstruktion gesteuert. Diese Konstruktion machte eine Rückverankerung mit Erdankern überflüssig. Dadurch konnten erhebliche Kosten durch das Setzen und das spätere Ziehen der Anker eingespart werden. Nach Fertigstellung der Untergeschosse wurde der Baugrubenverbau vollständig zurückgebaut.



AUFGRUND EINES UNTERQUERENDEN FUSSGÄNGER- UND MEDIENTUNNELS MUSS DIE GEBÄUDESTATIK DIE LASTEN SOWOHL IN DAS TUNNELBAUWERK ALS AUCH IN DEN BODEN ABLEITEN.

Christian Koehly
Teamleiter, PORR SUISSE AG

Komplexe Gründung neben Tunnelbauwerk

Die „Gleisarena“ wird auf einem Grundstück errichtet, das zu weiten Teilen von einem Fußgänger- und Medientunnel unterquert wird. Deshalb muss die Gebäudestatik die Lasten sowohl in das Tunnelbauwerk als auch in den Boden ableiten. Um zu verhindern, dass diese verschiedenen Gründungsvoraussetzungen zu unterschiedlichen Setzungen führen, hat die PORR diverse Maßnahmen getroffen. So wurden unter den Bauteilen, die die Lasten in den Boden ableiten, insgesamt 49 Bohrpfähle mit Durchmessern zwischen 100 und 120 cm errichtet. Zur gleichmäßigeren Lasteinleitung und zur Aufnahme von Horizontallasten wie Wind oder Erdbeben wurden die Pfahlköpfe mit Riegeln gruppenweise untereinander verbunden.

Die 50 bis 80 cm dicke Bodenplatte des Untergeschosses ist entlang der Außenwand flach fundiert. Im restlichen Bereich ist sie aufgrund der hohen Lastkonzentrationen auf Bohrpfähle gelagert. Dadurch können Setzungen und Setzungsunterschiede bezüglich der Tunnelkonstruktion wesentlich vermindert werden.

Die Abmessungen der Pfahlriegel wurden so gewählt, dass eine ausreichende Lagerfläche zur Aufnahme der Gebäudelasten mittels elastischer Lager vorhanden ist.



Die Gründung erfolgt über 49 Bohrpfähle mit einem Durchmesser zwischen 100 und 120 cm. Quelle: Lurati Muttoni Partner SA

Die 50 bis 80 cm dicke Bodenplatte des Untergeschosses ist entlang der Außenwand flach fundiert. Im restlichen Bereich ist sie wegen der hohen Lastkonzentrationen auf Bohrpfähle gelagert. Dadurch können Setzungen und Setzungsunterschiede der Tunnelkonstruktion wesentlich vermindert werden.

Die Abmessungen der Pfahlriegel wurden so gewählt, dass eine ausreichende Lagerfläche zur Aufnahme der Gebäudelasten mittels elastischer Lager vorhanden ist.

Horizontale Lastverteilung

Die Erdgeschossplatte hat eine Stärke von 70 cm bis 100 cm. Sie liegt zur Lastverteilung und zur Aufnahme von Horizontallasten flächig auf der Tunneldecke auf. In den Obergeschossen sind die Stützen schräg gestellt, weshalb hier die Horizontallasten durch die Wände der Kernbereiche und die Stirnfassaden aufgenommen und von diesen in die Bodenplatte eingeleitet werden. Durch Nocken werden die Horizontallasten in die Bohrpfähle und von diesen in den Boden weitergegeben.



DIE UNMITTELBARE NÄHE ZUM HAUPTBAHNHOF UND DAS SCHMALE, LANGE BAUFELD HABEN DIE BAUSTELLE ENORM EINGEENGT. DAZU KOMMEN DIE BESTEHENDEN TUNNEL, DIE QUERENDE STROMVERSORGUNG UND DIE ÄUSSERST SCHWIERIGEN GRÜNDUNGSVERHÄLTNISSE.

Christian Koehly
Teamleiter, PORR SUISSE AG

Elastische Gebäudelagerung

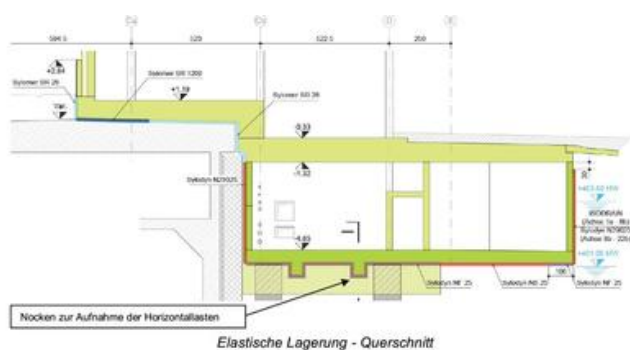
Die „Gleisarena“ liegt in unmittelbarer Nähe des Züricher Hauptbahnhofs mit zahlreichen auf mehrere Geschosse verteilten Gleisanlagen. Zur Kompensation der daraus entstehenden Erschütterungen und Schallentwicklungen ist die Sohle des Gebäudes von der Gründungskonstruktion durch eine Lage aus Elastomeren, also elastisch verformbaren Kunststoffen, getrennt.

Um die Schall- und Erschütterungsentkopplung mit den Elastomeren umsetzen zu können, sind flächige Auflager notwendig. Die Auflagerung auf die Pfahlköpfe erfolgt durch die Verbindung mittels Fundamentriegeln. Diese Riegel

weisen eine ausreichend große Oberseite auf, um die zulässige Druckspannung für das gewählte Elastomer zu gewährleisten.

Die Elastomerlager werden über die Decke der Tunnelkonstruktion sowie über die Pfahlriegel verlegt. Sie dienen zur Aufnahme der vertikalen Lasten aus den Obergeschossen, wobei die Druckspannung unter permanenten Lasten im Gebrauchszustand bis 1500 kN/m^2 beträgt. In den Bereichen mit geringerer Lasteinleitung kam eine Flachgründung zum Einsatz, die auf weiche Elastomerlager aufgelagert wurde.

Die Horizontallasten, resultierend aus Wind und Erdbeben, werden über die Pfahlriegel in den Baugrund eingeleitet. Dafür wurde die Bodenplatte des Untergeschosses im Bereich der Pfahlriegel mit Nocken ausgestattet, die in die Pfahlriegel eingreifen. Die Berührungsflächen dieser Horizontallager wurden ebenfalls mit einem Elastomer ausgestattet.



Durch die Verwendung von elastisch verformbaren Kunststoffen in der Gebäudelagerung wird die Übertragung der Erschütterungen und des Schalls durch den angrenzenden Schienenverkehr unterbunden. Quelle: Lurati Muttoni Partner SA

Redundante Rohrblockumverlegung

Der Grundriss des Gebäudes machte es nötig, einen Rohrblock mit Elektroleitungen für den Züricher Hauptbahnhof und mehreren Lichtwellenleitern verschiedener Telekommunikationsanbieter zu verlegen. Da es sich um die Hauptstromversorgung des Züricher Hauptbahnhofs handelt und dies bei laufendem Betrieb des Bahnhofs stattfand, musste die Umverlegung redundant erfolgen. Die Stromversorgung aus der Trafostation Zollstraße wurde auf zwei andere bestehende Trafostationen umgeschaltet. Danach konnte die Trafostation Zollstraße außer Betrieb genommen und somit der bestehende Rohrblock stillgelegt werden. Damit waren die Voraussetzungen geschaffen, den neu installierten Rohrblock in das Stromnetz zu integrieren. Nach Abschluss der Arbeiten wurde der Bahnhof wieder über die Trafostation Zollstraße mit Elektrizität versorgt.



Die gekrümmte Glasbausteinfassade der „Gleisarena“ ist eine spektakuläre Eigenentwicklung der PORR. Quelle: PORR

Fazit

Das Projekt „Gleisarena“ hat die PORR vor einige Herausforderungen gestellt, die aber allesamt souverän gemeistert wurden. Die unmittelbare Nähe zum Hauptbahnhof und das schmale, lange Baufeld haben die Baustelle enorm eingengt. Dazu kommen die bestehenden Tunnel, die querende Stromversorgung und die äußerst schwierigen Gründungsverhältnisse. Und schließlich wird das Gebäude an der Fassade zur Gleisanlage des Hauptbahnhofs mit einer spektakulären, zweifach gekrümmten Glasbausteinfassade auf einer Metall-Unterkonstruktion ausgestattet. Die Realisierung dieser komplexen und weltweit einzigartigen Konstruktion wird ebenfalls durch die PORR erfolgen.

Technische Daten

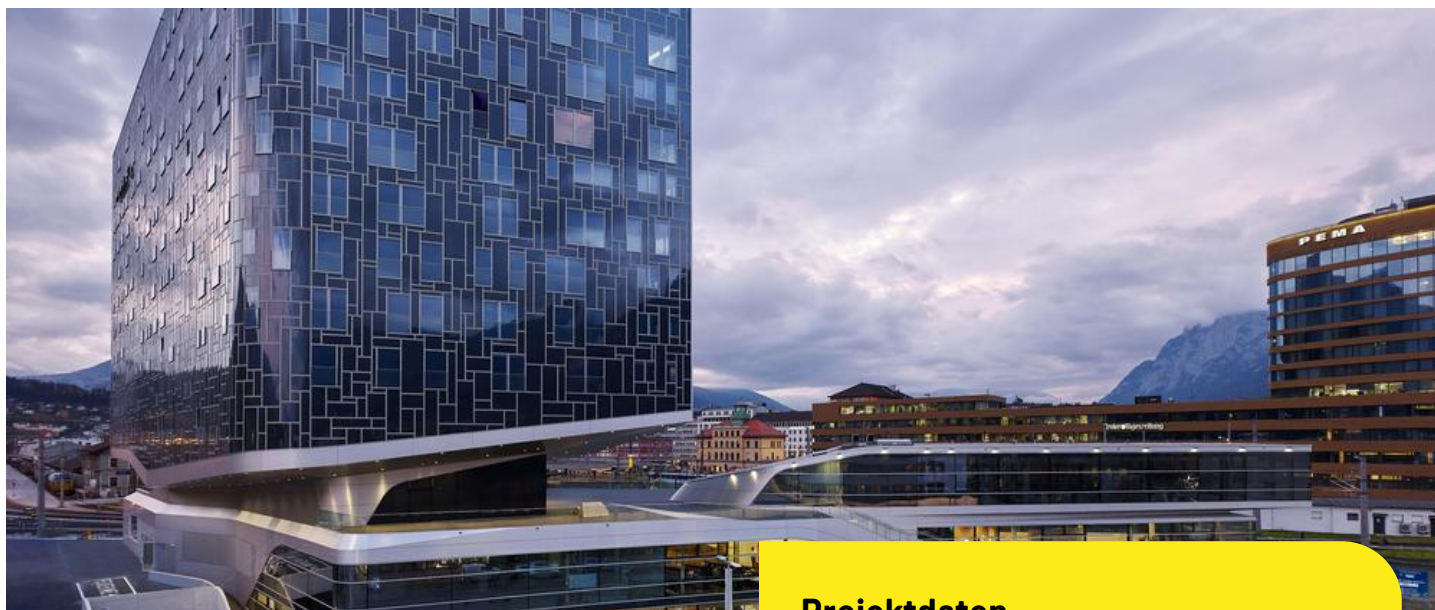
52.000 m³

Gebäudevolumen

10.200 m³

Verbauter Beton

Bruttogeschossfläche	14.000 m ²
Nutzung	9.900 m ²
Aushub	13.000 m ³
Bohrpfähle	49
Bewehrungsstahl	1.500 t
Gewölbefassade	1.500 m ²
Pfosten – Riegelfassade	215 m ²



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH

EIN URBANER HYBRID FÜR INNSBRUCK



PEMA 2

Autor: Wolfgang Feichtner

In Innsbruck realisierte die PORR auf einem äußerst beengten Baufeld ein multifunktionales, architektonisch anspruchsvolles Hochhaus.

Die unmittelbare Nähe zu den Fahrstromleitungen der ÖBB brachte während der Bauphase zusätzliche Herausforderungen. So mussten beispielsweise Bahngleise stillgelegt werden und die begrenzten räumlichen Möglichkeiten erforderten kreative Lösungen für die Baustelleneinrichtung.

Allgemeines

Die Rahmenbedingungen für das Projekt waren äußerst herausfordernd. Denn das von der Pema Gruppe erworbene Grundstück weist lediglich eine Fläche von 3.000 m² auf und grenzt direkt an die Gleisanlagen des Innsbrucker Hauptbahnhofes an. Zudem liegt das Grundstück an einer hoch frequentierten Verkehrsader mit Bus- und Straßenbahnverkehr sowie einer komplexen Kreuzungssituation.

In diesem beengten Umfeld plante die Pema Gruppe den Bau eines 50 m hohen, multifunktionalen Wohngebäudes. Aus dem geladenen Wettbewerb ging ein Projekt des renommierten Architektenbüros LAAC als Sieger hervor. Das als „Urbaner Hybrid“ bezeichnete Siegerprojekt überzeugte die Juroren mit einer für die Ausführung herausfordernden Gebäudegeometrie sowie einer

Projektdaten

Auftraggeber	Pema Firmengruppe
Auftragnehmer	Arge PORR-Ortner-Elin
Architekt	LAAC Architekten – PORR Design & Engineering GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau/Wohnbau
Leistungsumfang	Errichtung eines Wohn- und Geschäftsgebäudes, mit 173 Wohneinheiten, Tiefgeschoss mit drei Untergeschossen
Auftragsvolumen	ca. EUR 30 Mio.
Baubeginn	06/2016
Bauende	09/2018

komplexen, aufwendig gestalteten Glasfassade. Mit der Ausführungsplanung des Gebäudes wurde die PORR Design & Engineering GmbH beauftragt, die künstlerische Oberbauleitung blieb beim Büro LAAC.

Vorarbeitung und Auftragserweiterung

Ursprünglich wurde die PORR ausschließlich mit der Errichtung der Baugrube beauftragt. Die aufwendige Baugrubensicherung bestand aus einer Kombination von Bohrpfehlen, Spritzbeton und Ankern. In enger Zusammenarbeit mit der PORR Design & Engineering GmbH wurden zahlreiche Optimierungen geplant, sodass bei selber Gebäudehöhe ein zusätzliches Wohngeschoss eingeplant werden konnte. Da sich dadurch die Rentabilität des

Projektes für den Bauherrn erheblich erhöhte, ging der Generalunternehmerauftrag an die PORR in einer Arbeitsgemeinschaft mit Ortner und Elin.



Die dem Baufeld am nächsten liegenden Bahngleise wurden für zwei Monate außer Betrieb genommen. In dieser Zeit stellte die PORR das Erdgeschoss bis zum dritten Obergeschoss her. Quelle: PORR Bau GmbH



EINE BESONDERE HERAUSFORDERUNG STELLTE AUCH DER AUSSENBEREICH DES TECHNIKRAUMS DAR, DESSEN SCHRÄGE DECKENPLATTE DAS DRITTE UND VIERTE OBERGESCHOSS VERBINDET UND DEN VORSPRUNG DES DARÜBER AUFGEHENDEN TURMS BILDET.

Wolfgang Feichtner
Teamleiter, PORR Bau GmbH

Komplexe Logistik

Geplant wurde das als Hochhaus eingestufte Gebäude als Stahlbetonkonstruktion. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde die extrem starke Bodenplatte in einer Kombination aus 75 Stück Schneckenortbetonpfählen mit einer Tiefe von bis zu 19 Metern sowie einer reduzierten Bodenplatte hergestellt. Da außer der Baugrube keine Fläche für größere Lagerungen zur Verfügung stand, wurde aufgrund der Platzverhältnisse das Gebäude in den vorgezogenen „Turmbereich“ sowie in den später nachgezogenen „Flachbau“ unterteilt. Die Außenwände der Tiefgarage wurden Großteils mittels einseitiger Schalung mit einer Trennlage versehen und an die Spritzbetonsicherung verbaut.

Da ab dem ersten Obergeschoss die Sicherheitsabstände zu den Fahrstromleitungen der Bahngleise deutlich unterschritten wurden, wurde im Vorfeld in enger Zusammenarbeit mit der ÖBB ein Sicherheitskonzept erstellt. Darin wurde vereinbart, dass das vom Gebäude lediglich rund 5 m entfernte Bahngleis für zwei Monate außer Betrieb genommen wird. Die PORR wiederum verpflichtete sich, in diesem Zeitraum das Erdgeschoss bis zum dritten Obergeschoss herzustellen.

Auf der Decke über dem zweiten Obergeschoss wurde in Zusammenarbeit mit der Doka ein auskragendes Schutzplateau hergestellt, um das dann wieder in Betrieb genommene Bahngleis vor herabstürzenden Gegenständen zu schützen.

Ein weiteres Highlight stellt der Außenbereich des Technikraums dar. Seine schräge Deckenplatte, die das dritte mit dem vierten Geschoss verbindet, bildet den Vorsprung des darüber aufgehenden Turms. Die gesamten Auskragungen des Turmbereiches ab der Decke über dem zweiten Obergeschoss wurden mittels einer großflächigen Staxokonstruktion mit bis zu 12 m Höhe hergestellt.

Die Steigzonen der Wohnungen wurden mit vorgefertigten Instablockelementen hergestellt. Damit konnten sämtliche erforderliche Anschlüsse wie etwa für Duschen und WCs bereits werkseitig eingebaut werden, was den Einbau deutlich vereinfachte und die Bauzeit verkürzte.



Der Rohbau des sechsten Obergeschosses aus der Vogelperspektive. Quelle: PORR Bau GmbH



DIE STEIGZONEN DER WOHNUNGEN WURDEN MIT VORGEFERTIGTEN INSTABLOCKELEMENTEN HERGESTELLT. DAS HAT DEN EINBAU ERLEICHTERT UND DIE BAUZEIT VERKÜRZT.

Wolfgang Feichtner
Teamleiter, PORR Bau GmbH

Beengtes Umfeld

Auch für die Platzierung der Bauleitungs-, Sanitär-, Polier- und Mannschaftscontainer musste die PORR eine passende Lösung finden. Da während der Rohbauphase auch auf benachbarten Grundstücken keine Möglichkeit bestand, die Container aufzustellen, beschloss die PORR die Container auf eine Staxokonstruktion zu stellen. Auf diese Weise befanden sich die Container auf Höhe des dritten bis fünften Geschosses, was die Wegzeiten des Personals erheblich verkürzte.

Die gesamte Glasfassade des Gebäudes wurde aus wirtschaftlichen Gründen vom Bauherrn an eine externe Firma vergeben. Mit Bauleitung und Abwicklung wurde aber wieder die PORR beauftragt.

Der Ausbau der Wohnungen zwischen dem dritten und 13. Geschoss begann im Juli 2017. Bereits ab März 2018 konnten die direkt vom Bauherrn beauftragten Küchen eingebaut werden.



Die auskragende Architektur macht PEMA 2 zu einem echten Blickfang. Quelle: PORR Bau GmbH

Bibliothek für höchste Ansprüche

Zu einer besonderen Herausforderung entwickelte sich der Ausbau der neuen Innsbrucker Stadtbibliothek im Erdgeschoss und ersten Obergeschoss des Sockelgebäudes mit einer Gesamtfläche von ca. 4.000 m². Für die architektonische Gestaltung der Bibliothek zeichnete wieder das Architekturbüro LAAC verantwortlich. Die ursprünglich eher einfache Gestaltung wich nach und nach einer sehr hochwertigen Ausstattung, die höchste Ausführungsqualität erforderte. Gleichzeitig mussten auch alle Ausführungsänderungen beim Bauherrn zeitgerecht angemeldet werden.

Ende September 2018 wurde die PORR mit dem Ausbau einer zusätzlichen Bürofläche im ersten Obergeschoss beauftragt, die vom Mozarteum genutzt wird. Die Fertigstellung dieser Flächen erfolgte Mitte Dezember 2018.

Fazit

Mit PEMA 2 hat die PORR erfolgreich ein Projekt realisiert, das stark im Fokus der Öffentlichkeit stand – beginnend mit der exponierten Lage inmitten eines Verkehrsknotenpunktes, über die spektakuläre Baugrube, bis zu den für Innsbruck außergewöhnlichen Dimensionen sowie der speziellen Gebäudegeometrie. Bei der Umsetzung konnten die breiten Ressourcen des PORR-Konzerns bestmöglich genutzt werden.

Technische Daten

29.280 m²

Bruttogeschossfläche

2.200 t

Verbauter Betonstahl

Grundstücksfläche	 ca. 3.000 m ²
Baugrubentiefe	 10,00 m bis 14,00 m
PKW-Stellplätze	 189
Aushub	 30.000 m ³
Bohrpfähle	 75 Stk. SOB Pfähle
Verbauter Beton	 20.000 m ³
Umbauter Raum	 ca. 100.000 m ³



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH

DIE PORR SETZT PPP-MODELL IN WIEN UM

Bildungscampus in der Berresgasse

Autor: Stefan Schreiner / Michael Sagmeister

Die PORR finanziert, plant, errichtet und betreut einen Bildungscampus in Wien-Hirschstetten. Das Projekt hat eine Laufzeit von 25 Jahren.

Beim Projekt Bildungscampus Berresgasse waren gleich mehrere Abteilungen der PORR maßgeblich beteiligt. Die Planung übernahm die PORR Design & Engineering, errichtet wurde der Komplex von der PORR Bau GmbH und für die Betreuung und Instandhaltung ist das Facility Management der PORREAL verantwortlich.

Allgemeines

Der Bildungscampus Berresgasse im Wiener Stadtteil Hirschstetten wurde von der Stadt Wien als Public-Private-Partnership-Modell geplant und umgesetzt. Die PORR zeichnete mit der PORR Design & Engineering und der PORR Bau für Finanzierung, Planung und Errichtung des Projekts verantwortlich und wird den Campus mit der PORREAL 25 Jahre lang betreiben, bevor er in den Besitz der Stadt Wien übergeht. Der Campus bietet Kindern bis vierzehn Jahren eine ganzheitliche, integrative Bildungseinrichtung. Diese umfassen Kleinkindergruppen, Kindergarten und Schulen. Des Weiteren bieten eine Dreifachturnhalle, Bandprobenraum und Outdoor-Spiel- und Sportanlagen zahlreiche Möglichkeiten für eine aktive Freizeitgestaltung. Die PORR konnte sich den Auftrag in einem mehrstufigen Vergabeverfahren nach dem Bestbieterprinzip sichern.

Projektdaten

Auftraggeber	CamBerr22 GmbH
Auftragnehmer	Porr Bau GmbH
Architekt	PSLA ARCHITEKTEN ZT GmbH / Porr Design & Engineering
Auftragsart	Generalunternehmer inkl. Ausführungsplanung
Projektart	Hochbau
Leistungsumfang	Errichtung eines Bildungscampus als PPP-Projekt
Auftragsvolumen	EUR 42,5 Mio.
Baubeginn	10/2017
Bauende	05/2019

Dabei wurden neben dem Preis zu 30 % auch qualitative Kriterien berücksichtigt.

Planung und rasche Umsetzung

Aufbauend auf der Entwurfs- und Einreichplanung des Architekturbüros PSLA ARCHITEKTEN ZT GmbH erarbeitete die PORR Design & Engineering die Ausführungsplanung inklusive Ausführungsstatik und Bauphysik.

Zur Koordination des Planungsprozesses und einer besseren Einbindung der ausführenden Firmen für die Haustechnik setzte die PORR auf die Prinzipien des Lean-Management. Damit konnten die Pläne rasch an die Bauabteilung übermittelt werden.

Nach dem operativen Baubeginn im Oktober 2017 wurde bereits im Mai 2018 die Dachgleiche erreicht. Als besondere Herausforderung erwies sich dabei die Herstellung großflächiger Sichtbetonbereiche bei winterlicher Witterung.



ALLE EINGESETZTEN PRODUKTE MUSSTEN LANGLEBIG, PFLEGELEICHT UND STRAPAZIERFÄHIG SEIN. DESHALB WURDEN IN SO GENANNTEN BEMUSTERUNGSTERMINEN SÄMTLICHE LEITPRODUKTE GEMEINSAM MIT DER AUFTRAGGEBERIN HINTERFRAGT, AUF IHRE EIGNUNG GEPRÜFT UND BEI BEDARF DURCH ALTERNATIVPRODUKTE ERSETZT.

Michael Sagmeister
Bauleiter, PORR Bau GmbH



Das Innere eines Klassenzimmers. Quelle: Outline Pictures · Jakob Gsöllpointner

Nachhaltige Materialien

Parallel zur Errichtung des Rohbaus fanden auch die ersten so genannten Bemusterungstermine statt. Dabei wurde gemeinsam mit der Stadt Wien und deren Beratern die Ausstattung des Campus abgestimmt. Die technischen Eigenschaften der Leitprodukte wurden hinterfragt, auf ihre Eignung geprüft und bei Bedarf durch Alternativprodukte ersetzt.

Alle eingesetzten Produkte müssen langlebig, pflegeleicht und strapazierfähig sein. Dieses hohe Anforderungsprofil zeigt sich etwa an der Holzfassade, die das Gebäude ab dem 1. Obergeschoß umhüllt. Diese wurde bereits in der Entwurfsphase mit der Holzforschung Austria und mehreren Brandschutzsachverständigen abgestimmt, um die bestmögliche Abtrocknung der Verkleidung nach Niederschlägen und den Schutz der 20 cm dicken Dämmung zu gewährleisten.

Bei der Traglattung wurde schon bei der Errichtung darauf geachtet, dass Brandüberschläge verhindert werden. Das stellte aufgrund der von den Architekten vorgegebenen Wechsel von senkrechter und waagrechter Beplankung einen nicht unbeträchtlichen Herstellungsaufwand dar. Da die Holzverkleidung je nach Einbaulage unterschiedlich abwittert und vergraut, wird sich im Laufe der Zeit das gewünschte lebhaftere Erscheinungsbild einstellen.



Bei allen Materialien wurde großer Wert auf Langlebigkeit, einfache Pflege und Strapazierfähigkeit gelegt. Bildquelle: Outline Pictures · Jakob Gsöllpointner

Offene Ausrichtung durch MUFUs

Im Zentrum der einzelnen Bildungsbereiche sollen Begegnung und Kommunikation stehen. Deshalb sind sämtliche Bildungsräume durch sogenannte MUFUs, multifunktionale Flächen, verbunden. Dieser offene Charakter zeigt sich etwa auch in den Atrien im zweiten Obergeschoß, die einen direkten Blickkontakt in das darunter liegende Stockwerk ermöglichen. Die Absicherung dieser Deckenöffnungen erfolgt mit raumhohen, farbig beschichteten Edelstahlnetzen, deren Unterkonstruktion aufwändig in Decke und Fußboden integriert wurde. Die Maschenweite der Netze wurde auf bestmögliche Durchsicht ausgelegt. Sollte jedoch der Bedarf eines Sichtschutzes gegeben sein, können im Inneren der Atrien Vorhänge vorgezogen werden.



Alle Bildungsräume werden durch multifunktionale Flächen, den so genannten MUFUs, verbunden, die Begegnung und Kommunikation fördern sollen. Quelle: PORR AG



MITTELS WASSERSTRAHL WURDEN STEINZEUGFLIESEN GESCHNITTEN UND ZU VERSCHIEDENEN MUSTERN ZUSAMMENGESETZT. FÜR DIE RESTSTÜCKE WURDE EIN EIGENES VERLEGEMUSTER ERDACHT, DAS IN DIVERSEN SANITÄRRÄUMEN ZUR ANWENDUNG KAM.

Michael Sagmeister
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Exakte Verfliesung

Sämtliche Sanitäreinrichtungen am Campus wurden auf die Bedürfnisse der jeweiligen Altersstufe abgestimmt. Besonderes Augenmerk wurde auf die Verfliesung der Erschließungsflächen gelegt. Mittels Wasserstrahl wurden aus Steinzeugfliesen im Format 30/60 dreieckige und trapezförmige Teile geschnitten, die zu verschiedenen Mustern zusammengesetzt wurden. Für die Reststücke wurde ein eigenes Verlegemuster erdacht, das in diversen Sanitärräumen zur Anwendung kam. Das Schneiden der Fliesen mittels Wasserstrahl gewährleistet eine Genauigkeit der Schnittwinkel im Bereich eines Zehntelgrads. Entsprechende Sorgfalt war dann auch bei der Verlegung der Fliesen geboten, da kleinste Ungenauigkeiten in der Fläche sofort sichtbar wären.

Turnhalle mit viel Sichtbeton

Die Dreifachturnhalle erstreckt sich als solitärer Bauteil über das Keller- und das Erdgeschoss und ist unterirdisch mit dem Hauptgebäude verbunden. Die Halle kann mittels Trennvorhängen in drei Einzelbereiche unterteilt werden. Die Außenwände werden aus ca. 10,5 m hohem und bis zu 50 cm dickem Sichtbeton gebildet, der mit einer

Lärchenholzfassade verkleidet wurde. Für die Dachkonstruktion hob man vier 28 m lange Holzleimbinder ein, die zusammen mit den dazwischen eingebauten Querträgern die Auflager für die Decke aus kreuzschichtverleimtem Holz bilden. Auf dieser Decke konnte ein Warmdach mit umfassender Begrünung aufgebaut werden. Auf eine ursprünglich geplante Photovoltaikanlage wurde aus statischen Gründen verzichtet.



In den großzügigen Bereichen stehen zahlreiche Spiel- und Sportmöglichkeiten zur Verfügung. Die Errichtung sämtlicher Bauteile konnte, mit hohen Anforderungen an die Logistik, ausschließlich über die Laufbahn erfolgen. Quelle: Outline Pictures · Jakob Gsöllpointner

Komplexe Logistik

Die teilweise öffentlich zugänglichen Außenanlagen bieten Spiel- und Sportmöglichkeiten für alle Altersstufen. Der Grundriss der Außenanlage machte die Errichtung lediglich über die zukünftige Laufbahn möglich, die als letztes errichtet wurde. Deshalb mussten die nahezu gleichzeitige Herstellung von Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk-Belägen, kunstharzgebundenen Edelsplittdecken, wassergebundenen Decken, Asphaltflächen und Grünbereichen exakt koordiniert werden.



Der Schulcampus Berresgasse bildet die notwendige Bildungsinfrastruktur für ein neues Stadtentwicklungsgebiet in Wien / Hirschstetten. Quelle: Outline Pictures · Jakob Gsöllpointner



Großzügige Gemeinschaftsflächen vor den Klassenräumen fördern eine kommunikative Atmosphäre. Quelle: Outline Pictures · Jakob Gsöllpointner

Technische Daten



ca. 19.070 m²

Grundstücksfläche

ca. 40 000 m³

Aushub

Bruttogeschossfläche	.....	ca. 19.280 m ²
Baugrubentiefe	.....	bis zu 7,2 m
PKW-Stellplätze	.....	10
Asphalt	.....	ca. 2.800 m ²
Verbauter Stahl	.....	ca. 47 t
Verbauter Beton	.....	ca. 14.000 m ³
Verbauter Betonstahl	.....	ca. 1.285 t

Fazit

Beim PPP-Projekt Berresgasse konnte die PORR alle zentralen Aufgaben von der Finanzierung über die Planung bis zur Errichtung aus einer Hand bieten. Nach Abschluss der baulichen Maßnahmen findet Ende 2019 die Übergabe an die PORREAL statt. Bis zum Schulbeginn im September 2019 erfolgt die schrittweise Inbetriebnahme des Campus.



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
SCHWEIZ

WOHNEN MIT BLICK AUF DAS SCHIENENMEER

HB Nord – Gleistribüne

Autor: Christian Koehly

In der Zürcher Innenstadt errichtet die PORR ein hochwertiges Wohngebäude mit spektakulärem Ausblick.

Die Nachverdichtung von Städten stellt bauausführende Firmen vor große logistische Herausforderungen. Beim Projekt „Gleistribüne“ musste die PORR auf engstem Raum und bei laufendem Bahnbetrieb ihrer Arbeit nachgehen.

Allgemeines

Seit 2003 arbeiten die Schweizer Bundesbahnen SBB, die Stadt Zürich und die Schweizer Post an der Neugestaltung und Neunutzung einer der letzten großen Flächen in der Zürcher Innenstadt. Damit setzt die SBB wie in vielen anderen Städten der Schweiz auch in Zürich auf die sinnvolle Nachnutzung von brachliegenden innerstädtischen Flächen, die früher für den Bahnbetrieb genutzt wurden. An der Stelle dieser Industriebrachen entstehen attraktive Nutzflächen im Retail-, Dienstleistungs- und Wohnungssektor. Schon bevor sich die PORR den Auftrag für das Projekt „Gleistribüne“ sichern konnte, zeichnete sie sich für die Realisierung dreier Baufelder in der gegenüberliegenden „Europaallee“ verantwortlich.

Projektdaten

Auftraggeber	Schweizerische Bundesbahnen SBB
Auftragnehmer	PORR SUISSE AG
Architekt	Esch Sintzel Architekten GmbH, Zürich
Auftragsart	Totalunternehmerin
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Planung und Errichtung von drei Wohngebäuden mit fünf bzw. sieben Geschossen
Auftragsvolumen	CHF 60 Mio. (EUR 53,9 Mio.)
Baubeginn	04/2017
Bauende	08/2019

2017 folgte der Zuschlag für die Errichtung von 139 Mietwohnungen in drei Wohngebäuden mit fünf bzw. sieben Geschossen. Zudem sind in den Erdgeschosszonen Verkaufsflächen, Gewerberäume und ein Restaurant mit Bar und Terrasse geplant. Ebenfalls Teil des Auftrags ist der Bau eines Trinkwasserbrunnens. Damit folgt man einer jahrhundertelangen Tradition, die aus Zürich mit ihren heute 1.200 Brunnen eine der brunnenreichsten Städte der Welt gemacht hat. Das Projekt „Gleistribüne“ bildet den städtebaulichen Schlussstein der Neugestaltung des Bahnareals in der Nähe des Zürich Hauptbahnhofs. Die Pläne stammen vom Zürcher Architekturbüro Esch Sintzel Architekten GmbH und folgen der Idee „Wohnen am Zürich Hauptbahnhof mit Blick auf das Schienenmeer“. Die Fertigstellung erfolgte im August 2019.



In den Wohnungen der „Gleisribüne“ kommen durchgängig hochwertige Materialien zum Einsatz. Quelle: PORR

Baugrubenverbau und Gleissicherung

Aufgrund der engen Platzverhältnisse entlang der Zollstraße wurde eine Spundwand als Baugrubenabschluss geplant. Im Gegensatz zum benachbarten Büroprojekt „Gleisarena“ konnten keine Aussteifungen innerhalb der Baugrube installiert werden, weshalb die PORR bei der Gleisribüne mit Rückverankerungen im Erdreich unterhalb der Zollstraße arbeiten musste. Ein S-Bahn-Tunnel, der entlang des Baufelds verläuft, wurde im Rahmen des Baugrubenaushubs einseitig freigelegt und mit diagonalen Steifen aus HEB-Profilen in seiner Lage gehalten.

Aufbauend auf den Erfahrungen aus den anderen Baustellen der „Europaallee“ konnte die PORR die Spundwände im Sihlschotter einvibrieren. Nach Fertigstellung der Untergeschosse wurde der Baugrubenverbau vollständig zurückgebaut.

Zum Schutz der Fahrleitungen und vorbeifahrenden Züge wurde ein Schutzgerüst auf eigens dafür eingebrachten Bohrspählen errichtet. Dieses Schutzgerüst entspricht den strengen Anforderungen der SBB und wird regelmäßig auf seine Funktionstüchtigkeit geprüft und instandgehalten.



DURCH DIE GLEISNÄHE IST DIE GESAMTE FUNDATION VOLLFLÄCHIG ELASTISCH GELAGERT, UM DIE ÜBERTRAGUNG VON ERSCHÜTTERUNGEN UND KÖRPERSCHALL AUF EIN MINIMUM ZU REDUZIEREN.

Christian Koehly
Teamleiter, PORR SUISSE AG

Fundation und Untergeschoss

Die Gründung des Gebäudes erfolgt in wesentlichen Bereichen über eine Flachfundation mit durchgehender Bodenplatte. In Bereichen mit höheren Lastkonzentrationen wurde die Flachfundation mit Einzel- und Streifenfundamenten sowie lokalen Fundamentvertiefungen ergänzt. Durch die Gleisnähe ist die gesamte Fundation vollflächig elastisch gelagert, um die Übertragung von Erschütterungen und Körperschall auf ein Minimum zu reduzieren.

Die Bodenplatte und die Außenwände des Untergeschosses wurden als weiße Wanne in der Dichtigkeitsklasse 2 erstellt. Mit dem Untergeschoss wird auch der bestehende SBB-Tunnel abgestützt und sicher in seiner Lage gehalten.



Die Gleisribüne kurz vor der Fertigstellung. Quelle: PORR



DURCH DIE KOMPLEXE LASTABTRAGUNG UND DIE STARK DIFFERENZIERTE MATERIALITÄT STELLTE DIE FASSADENKONSTRUKTION EINE BESONDERE HERAUSFORDERUNG DAR.

Christian Koehly
Teamleiter, PORR SUISSE AG

Tragwerk und Fassade

Beim Tragwerk des Gebäudes handelt es sich um eine klassische Skelettkonstruktion. Die Decken sind vor Ort betonierte Stahlbeton-Flachdecken. Die vertikale Lastabtragung erfolgt über Stahlbetonwände und -stützen. Die Stützen sind eigens für dieses Projekt hergestellte Fertigteilelemente. Die Aussteifung des Gebäudes gegen horizontale Lasten erfolgt über Kerne, die die vertikalen Erschließungen wie Treppenhaus, Aufzüge, Installationsschächte enthalten.

Die Gebäudehülle hat hingegen keine tragende Funktion. Die Fassade ist in den transparenten Bereichen vor den Wohnungen und den Geschäften im Erdgeschoss eine Pfostenriegelkonstruktion aus Metall, in der die Öffnungselemente wie Fenster und Türen mittels Klemmp Profilen eingebaut werden. Diese Elemente sowie horizontal verlaufende thermisch entkoppelte Betonelemente im Decken-Stirn-Bereich sind direkt an die Tragkonstruktion angehängt. Nur die nach außen hin sichtbaren Betonfertigteil-Klinkerstützen leiten ihre Lasten vertikal direkt in die Foundation ein. Sie werden im Deckenbereich in jedem Geschoss an den Rohbau angebunden. Die Fertigteile wurden innen gedämmt, außen mit Klinkerriemchen beklebt, und vorgefertigt auf die Baustelle geliefert.

Durch die komplexe Lastabtragung und die unterschiedlichen Materialien stellte die Fassadenkonstruktion eine besondere Herausforderung dar. Zudem war es für die Errichtung der Fassade nötig, das Gerüst mehrfach umzubauen, um etwa die vorgefertigten Klinkerfassadenelemente mit dem Kran in ihre endgültige Position zu heben.

Energieversorgung und Sanitäranlagen

Die „Gleisribüne“ verfügt über eine eigene 420 m² große Photovoltaikanlage mit einer Nennleistung von 34 kWp (Kilowatt Peak). Damit wird ein durchschnittlicher Energieertrag von ca. 35 MWh pro Jahr erwartet. Die gewonnene elektrische Energie wird ins Netz des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich eingespeist. Als primäre Energiequelle für die Wärmeerzeugung dient eine Grundwasserfassung mit vier Entnahmebrunnen. Die Brunnen sind unterhalb der Gebäude geplant. Pro Entnahmebrunnen fördert eine Pumpe das Grundwasser zu einer zentralen Wärmepumpe, die das Wasser abkühlt und

erwärmt. Über dieses Heiz- und Kühlsystem werden neben den drei Gebäuden der „Gleisribüne“ auch die beiden Bürogebäude des Projekts „Gleisarena“ versorgt. Auch die Warmwasseraufbereitung erfolgt über die Wärmepumpe. Das warme Wasser wird in Edelstahlbehältern gespeichert und dient als Grundlage der Warmwasserversorgung. Zum Schutz des Trinkwassers vor Legionellen kommt eine sogenannte Legionellenschaltung zum Einsatz. Dabei wird das Wasser kurzfristig auf mehr als 60 Grad Celsius aufgeheizt. Die Gebäudeautomation stellt sicher, dass die Perioden für das Aufheizen eingehalten werden.

Technische Daten

71.750 m³

Gebäudevolumen

29.000 m³

Aushub

Bruttogeschossfläche 21.421 m²

Verbauter Beton 12.000 m³

Verbauter Betonstahl 1.100 t

Fazit

Mit der „Gleisribüne“ verschwindet eine der letzten innerstädtischen Brachen in Zürich. Die fünf- bis siebengeschossigen Wohngebäude werten das Bahnhofsviertel auch architektonisch auf und bieten einen spektakulären Blick auf das „Schienenmeer“ der SBB.



Die Gleisribüne kurz vor der Fertigstellung. Quelle: PORR



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
TSSCHECHIEN/2017-18

THEATER-REVITALISIERUNG MIT ÜBERRASCHUNGEN

Divadlo Jiřího Myrona

Autor: Lukáš Cibulka

In Ostrava, der drittgrößten Stadt Tschechiens, revitalisierte die PORR bei laufendem Betrieb einen Theaterkomplex mit drei Gebäuden von schlechter Bausubstanz.

Mehr als 155 Abänderungsanträge waren für eine ordnungsgemäße Ausführung des Auftrags nötig. Zahlreiche Konstruktionen, die eigentlich erhalten bleiben sollten, mussten wegen ihres schlechten technischen Zustands abgebrochen und ersetzt werden.

Allgemein

Die Neugestaltung des Nationalen Mährisch-Schlesischen Theaters in Ostrava umfasste neben dem eigentlichen Theaterhaus auch die so genannte Malá scéna, die Kleine Szene, und ein Verwaltungsgebäude. In allen drei Gebäuden mussten die denkmalgeschützten Fassaden saniert werden. Im Theater „Divadlo Jiřího Myrona“ wurden zudem das Foyer neugestaltet und sämtliche Bodenaufbauten einschließlich des Marmorbodenbelags ausgewechselt. Durch den Abbruch und Neubau des Treppenhauses sind in jedem Geschoss Theaterbuffets und neue Sanitäranlagen entstanden. Auch das Theatercafé und der Festsaal wurden komplett neugestaltet, wodurch weitere Räume etwa für den Kartenverkauf und eine Einkaufspassage mit direktem Zutritt ins Theatercafé entstanden sind.

Projektdaten

Auftraggeber	Národní divadlo Moravskoslezské (Nationales Mährisch-Schlesisches Theater)
Auftragnehmer	PORR a.s.
Architekt	Dipl.-Ing. arch. Jiří Stejskalík
Auftragsart	Generalunternehmerleistungen
Projektart	Hochbau . Revitalisierung
Leistungsumfang	Umfangreiche Neugestaltung des Gebäudekomplexes des Nationalen Mährisch-Schlesischen Theaters
Auftragsvolumen	CZK 161 Mio. (EUR 6,15 Mio.)
Baubeginn	10/2017
Bauende	11/2018

Die Malá scéna, ein Gebäude, das bis vor kurzem noch eine Versicherungsgesellschaft beherbergte, erhielt durch die Neugestaltung eine kleine Bühne für rund 60 Personen, eine Bar und Sanitäranlagen. Weiters wurden die Büroräume im Obergeschoss umgebaut.

Das Verwaltungsgebäude schließlich wurde neben einer umfassenden Sanierung der Büroräume auch gleich um mehrere neue Räumlichkeiten erweitert. Dazu zählen ein Ballettsaal oder ein Orchesterproberaum im bisher ungenutzten Dachgeschoss.



Die neugestaltete Malá scéna, für die die PORR auch die Bühnentechnik und sämtliche audiovisuelle Anlagen lieferte, bietet Platz für 60 Besucherinnen und Besucher. Quelle: PORR

Das ursprüngliche Auftragsvolumen betrug CZK 137 Mio. Allerdings stellte sich im Laufe der Arbeiten rasch heraus, dass weder der Preis noch der ursprünglich anvisierte Termin zu halten waren. Mit insgesamt 155 Abänderungsanträgen, die für eine ordnungsgemäße Fertigstellung nötig waren, stieg der Preis auf CZK 161 Mio. und die Übergabe musste auf Ende November 2018 verschoben werden.



DIE KOMPLETTE REVITALISIERUNG WAR BAUTECHNISCH SEHR ANSPRUCHSVOLL. IMMER WIEDER GAB ES ÜBERRASCHUNGEN UND PLANÄNDERUNGEN.

Lukáš Cibulka
Projektleiter, PORR a.s.

Jede Menge Herausforderungen

Schon bei der Auftragserteilung war klar, die PORR hat mit diesem Projekt eine harte Nuss zu knacken. Die Revitalisierung erfolgte bei laufendem Theaterbetrieb. Dies erforderte eine detaillierte Planung der Bauetappen und -ausführung. Bereiche, in denen gearbeitet wurde, waren komplett vom Theaterbetrieb getrennt. In der Kleinen Szene, dem Ballettsaal und dem Orchesterproberaum wurden neue Stützkonstruktionen aus Stahl errichtet, wodurch größere Eingriffe in die tragenden Konstruktionen notwendig waren. Erst danach konnten das bestehende Mauerwerk und die Ort betonkonstruktionen wie Wände, Decken und Unterzüge abgebrochen werden. Sämtliche Arbeiten wurden unter ständiger Aufsicht des Tragwerkplaners durchgeführt. Dabei kam es aufgrund des Zustands des Altbestands auch zu regelmäßigen Anpassungen und Neuplanungen.

Ausgeklügelte Baulogistik

Auch die gesamte Logistik, die Transporte zur und von der Baustelle sowie die Montageabläufe stellten das PORR Baustellenteam vor Herausforderungen. Allein der Stahlunterzug für den Ballettsaal hatte eine Länge von 9,5 m und durfte nicht geteilt werden. Die Stahlstützkonstruktionen hatten ein Gewicht von 50 t, das Abbruchmaterial schlug mit 2.000 t zu Buche. Eine Mikropfahlbühne musste demontiert und im Keller wieder aufgebaut werden, weil sie nicht durch eine knapp 1 m breite Tür gepasst hat. Besonders anspruchsvoll waren der Abbruch eines ganzen Geschosses und die Errichtung eines neuen Portals in der Kleinen Szene in einer Höhe von 6 m. Dafür brauchte es eine Stahlkonstruktion aus vier Stahlträgern von jeweils 10 m Länge. Die Gründung erfolgte durch Verankerung in die Blockfundamente außerhalb des Objekts.



Die zukünftige Kleine Szene, Malá scéna, vor... Quelle: PORR



...und während der Umbauarbeiten Quelle: PORR

Schlechte Bausubstanz

Das Haupthaus wurde um einen neuen Kartenverkauf, eine Einkaufspassage und ein Café ergänzt. Direkt über dem Café wurde statt des ehemaligen Ballettsaals ein Festsaal errichtet. Eine Schwierigkeit stellten die Bestandskonstruktionen dar, die eigentlich erhalten bleiben sollten. Der schlechte bautechnische Zustand machte das aber in vielen Fällen unmöglich. Immer wieder mussten Teile abgebrochen und durch neue, funktionsfähige Konstruktionen ersetzt werden. Dabei wurde hinter einer

abgehängten Decke im Theatercafé ein Wandgemälde aus den 20er-Jahren entdeckt. Auch hier war eine Restaurierung aufgrund des schlechten Zustands dieser Fresken unmöglich, weshalb sie konserviert wurde. Für die abgehängte Decke errichtete das Team eine neue Stahlkonstruktion.

Technische Daten

8.000 m²	
Bruttogeschossfläche	
2.500 m²	
Fassadenfläche	
Grundstücksfläche	2.500 m ²
Bohrpfähle	Mikropfahlgründung
Verbauter Stahl	50 t
Verbauter Beton	30 m ³
Verbauter Ortbeton/Stahlbeton	35 m ³

Mehr als nur Bauarbeiten

Der Neubau des Ballettsaals und des Orchesterproberaums im Verwaltungsgebäude erforderte nicht nur eine umfassende Absicherung der bestehenden und abzubrechenden Konstruktionen, sondern auch zahlreiche Brandschutzmaßnahmen. Um den akustischen Anforderungen gerecht zu werden, installierte die PORR eine spezielle Wand- und Deckenschallschutzverkleidung. Zudem mussten einige tragende Balken der Holzdecke saniert oder ausgetauscht werden, um die Stabilität für die neuen Trockenbodenaufbauten zu gewährleisten. Im Bereich der Haustechnik wurden neue Leitungen für die sanitären Anlagen, Lüftung und Heizung verlegt sowie Starkstrom- und Schwachstromkabelleitungen einschließlich Endelemente, Verteiler und Einheiten installiert.

In der Kleinen Szene zeichnete die PORR neben den baulichen Maßnahmen auch für die audiovisuellen Anlagen, die Bühnentechnik und die gesamte Beleuchtung verantwortlich. Mit einer Besonderheit kann die Bar aufwarten, die anstelle des alten Kartenverkaufs errichtet wurde. Eine ausgeklügelte Konstruktion befördert die Tische auf Knopfdruck an die Decke, um den Bereich als Tanzparkett nutzen zu können.



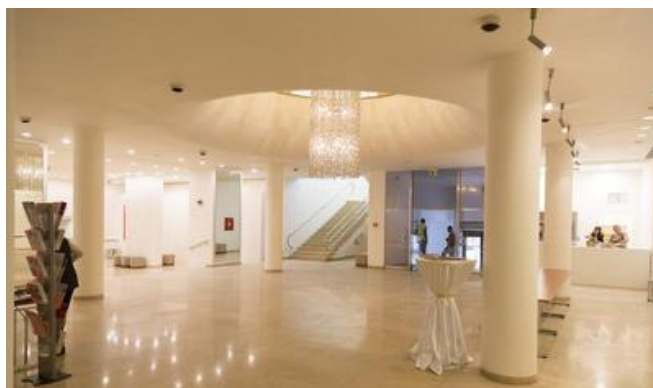
Per Knopfdruck werden die Tische an die Decke hochgezogen.
Quelle: PORR

Unvermeidbare Verzögerungen

Als besonders heikel erwies sich die Revitalisierung der Fassade. Deshalb beauftragte die PORR schon am Beginn der Bauarbeiten ein spezielles Fachunternehmen, das in enger Zusammenarbeit mit dem Nationalen Denkmalschutzinstitut (NPÚ) eine neue Leistungsbeschreibung der Fassadensanierung erstellte und die erforderlichen Materialien definierte. Durch Vorgaben wie etwa die verpflichtende Verwendung von romanischem Zement kam es zu weitreichenden Veränderungen des Leistungsumfanges, was die deutliche Preiserhöhung und Terminverschiebung zur Folge hatte.

Fazit

Am 1. September konnte die PORR das revitalisierte Theaterhaus, die neue Kleine Szene und die Theaterbar dem Auftraggeber zur Nutzung übergeben. Ende November erfolgte die Übergabe der weiteren Räumlichkeiten. Auch wenn im Projektverlauf aufgrund der schlechten Bausubstanz immer wieder neue Schwierigkeiten und Herausforderungen auftauchten, die zahlreiche Planänderungen zur Folge hatten, konnte die PORR mit der aufwendigen Revitalisierung des Theaterkomplexes nicht nur den Auftraggeber, sondern auch die Theaterbesucherinnen und -besucher begeistern.



Im Haupthaus wurde unter anderem das Foyer neugestaltet und sämtliche Bodenaufbauten einschließlich des Marmorbodenbelags ausgewechselt. Quelle: PORR



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
RUMÄNIEN

BASISARBEITEN FÜR NEUEN FLUGHAFEN



Internationaler Flughafen Brasov

Autor: Cosmina Elena Hermeziu / René Fischer

Für den neuen Flughafen in der transsilvanischen Stadt Brasov errichtete die PORR eine Rollbahn, ein Vorfeld und ein umfassendes Kanalisationsnetz.

Der Flughafen Brasov ist das vierte Flughafenprojekt der PORR in Rumänien. Zu einer echten Herausforderung wurde die kurze Bauzeit, die durch eine längere Winterpause weiter verkürzt wurde.

Allgemeines

Mit über 250.000 Einwohnerinnen und Einwohnern zählt Brasov zu den größten Städten Rumäniens. Die ersten Pläne, in der transsilvanischen Stadt einen Flughafen zu errichten, stammen aus dem Jahr 2012. Damals wurde eine Start- und Landebahn ausgeschrieben und bis 2014 errichtet. Danach geriet das Projekt aber ins Stocken. Erst im Jahr 2017 setzte die Stadtverwaltung die nächsten Schritte und startete eine Ausschreibung für den Bau einer Rollbahn, eines Vorfeldes und eines Kanalisationsnetzes. Nach eingehender Angebotsanalyse und Eignungsprüfung konnte sich die PORR im Juli 2018 den Zuschlag für den 3,6 Millionen Euro Auftrag sichern. Die Arbeiten starteten unmittelbar nach der Vertragsunterzeichnung im August 2018.

Projektdaten

Auftraggeber	Regierungsbezirk Brasov
Auftragnehmer	PORR Construct S.R.L.
Architekt	Search Corporation S.R.L.
Projektart	Infrastruktur
Leistungsumfang	Bau einer Rollbahn, eines Vorfeldes und einer Regenwasserkanalisation
Auftragsvolumen	EUR 3,6 Mio.
Baubeginn	08/2018
Bauende	04/2019



DAMIT KEIN WEITERER KANTENSCHUTZ NOTIG IST, WURDEN DIE ASPHALTLAGEN MIT EINER SEITLICHEN NEIGUNG VON 45 GRAD ERSTELLT.

René Fischer
Projektleiter, PORR CONSTRUCT S.R.L.

Vorfeld und Rollbahn

Das 146 m lange und 135 m breite Vorfeld bietet Platz für mindestens 3 Flugzeuge der Kategorie C. Die steife Struktur besteht aus gegossenen Betonbohlen mit einer Dicke von 41 cm Quer- und Längsverbindungen. Als Verbindung zwischen dem Vorfeld und der Startbahn dienen eine 170 m und eine 23 m lange Rollbahn mit zwei 7,5 m breiten

Seitenstreifen. Die Rollbahn weist ebenfalls eine steife Struktur auf und besteht aus 41 cm dickem Spezialbeton BCR 5 mit einer erhöhten Zugfestigkeit von 5,5 N/mm². Damit kein weiterer Kantenschutz nötig ist, wurden die Asphaltlagen mit einer seitlichen Neigung von 45 Grad erstellt.

Der passende Untergrund

Die eigentlichen Arbeiten begannen mit dem Abtrag des Oberbodens und einem Bodenaushub mit einer Mindestdtiefe von 60 cm für das Vorfeld, die Rollbahn und die Seitenstreifen. Die Unterbauplanung wurde mit einem hydraulischen Bindemittel stabilisiert. Parallel dazu wurde auch schon mit den Kanalisationsarbeiten begonnen.



Auf die untere Schotterschicht von Rollbahn und Vorfeld wurde eine weitere 25 cm dicke stabilisierte Schotterschicht aufgetragen.
Quelle: PORR Construct

Der nächste Schritt beim Aufbau der Struktur des Vorfeldes und der Rollbahn bestand in der Herstellung einer 40 cm dicken unteren Tragschicht aus Schotter. Darauf wurde eine weitere 25 cm dicke Schicht stabilisierter Schotter aufgebracht. Um die Stromversorgungskabel für die Rollbahnfeuer im Boden verlegen zu können, wurden im stabilisierten Schotter Kabelkanäle eingebracht. Die Bankette wurde aus einer unteren Tragschicht aus 35 cm dickem Schotter und 25 cm dickem stabilisierten Schotter errichtet.

Als Schalung für die Betonschicht kamen feste Stahlträger zum Einsatz. Zu einer echten Herausforderung wurde die kurz Bauzeit, die ein durchgängiges Arbeiten, auch in den Nachtstunden und am Wochenende, erforderlich machte.

Sobald die Plattform fertiggestellt war, begannen die Asphaltierungsarbeiten der Seitenstreifen. Auf dem stabilisierten Schotter wurde die 10 cm dicke Tragschicht aufgebracht, darauf folgte eine 5 cm dicke Binderschicht und schließlich eine 5 cm dicke Deckschicht.



Feste Stahlträger wurden zur Schalung der Betonschicht eingesetzt.
Quelle: PORR Construct

Die Regenwasserkanalisation

Für die Errichtung der Regenkanalisation wurden innerhalb von zwei Monaten 12 km GPR-Rohre DN 500 – DN 2000 in der Türkei hergestellt und nach Rumänien geliefert. Der Transport bis Constanta erfolgte mit zwei Schiffsladungen. Danach wurden die Rohre auf insgesamt 223 LKW umgeladen. Dabei musste schon der erste Transport sämtliche Rohrtypen umfassen, um einen unverzüglichen Start der Arbeiten zu ermöglichen. Dies war nur durch die Zusammenarbeit mit dem starken Lieferanten APS möglich, der auch für die Lieferung der GPR-Schächte und der Betonschächte verantwortlich war.

Damit etwaige Niederschläge während der Bauphase abfließen konnten, begannen die Kanalarbeiten stromabwärts. Für den Wasserablauf wurde die Plattform mit einer Quer- und Längsneigung von 1 % errichtet. In der Mitte der Plattform wurde eine Fertigbetonablaufrinne eingebaut, damit das Regenwasser vom Vorfeld direkt in das neue Kanalisationsnetz fließen kann. Bei der Rollbahn wurden die Regenwasserrinnen an den Seitenstreifen angebracht.



Die Rohre für die Regenwasserkanalisation wurden mit zwei Schiffen aus der Türkei angeliefert. Quelle: PORR Construct



DER HOHE GRUNDWASSERSPIEGEL MACHTE DAS EINBRINGEN DER ABSCHIEDER ZU EINER ECHTEN HERAUSFORDERUNG. DA MAN BEIM AUSHUB SCHON NACH EINEM METER AUF WASSER STIESS, MUSSTE DAS GRUNDWASSER KONTINUIERLICH ABGEPUMPT WERDEN.

René Fischer
Projektleiter, PORR CONSTRUCT S.R.L.

Herausforderung Ölabscheider

Das im Kanalisationsnetz gesammelte Wasser wird durch die GPR-Rohre zu zwei Ölabscheidern transportiert, in denen das Wasser von Verunreinigungen gesäubert wird. Die beiden Abscheider verfügen über eine Kapazität von jeweils 400 l/Sek, dazu kommt ein Bypass mit einem Fassungsvermögen von 1.200 l/Sek.

Der hohe Grundwasserspiegel machte das Einbringen der Abscheider zu einer echten Herausforderung. Da man beim Aushub schon nach einem Meter auf Wasser stieß, musste das Grundwasser kontinuierlich abgepumpt werden. Nachdem die erforderliche Tiefe erreicht wurde, wurde eine 15 cm dicke Schotterschicht aufgetragen. Darauf folgte eine ebenfalls 15 cm dicke Betonschicht. Nach dem Einbringen der Abscheider wurden bis zum oberen Teil der Abscheider 20 cm dicke Betonschichten aufgetragen.



Im zweireihigen Ölabscheidersystem wird das Wasser gereinigt.
Quelle: PORR Construct

Korrigierte Altlasten

In der zwischen 2012 und 2014 errichteten Start- und Landebahn befinden sich an den Seitenstreifen Wasserrinnen und Verbindungsrohre, die mit einer Betonplatte überdeckt wurden und auf die eine Asphaltdecke aufgebracht wurde. Für die Verbindung mit dem neuen Kanalisationsnetz mussten der Asphalt aufgebrochen und die alten Betonplatten entfernt werden. Die neuen Platten mussten verstärkt und der Beton vor Ort in zwei Phasen gegossen werden.

Die beiden Kanalisationsarme laufen wenige Meter nach Ende der Start- und Landebahn zusammen. Das Wasser wird durch GPR-Rohre DN 2000 geleitet und der Wasserfluss in den Richtungswechselschächten geändert. Diese Richtungswechselschächte bestehen aus Beton und wurden direkt vor Ort erbaut.

Ganz am Ende der Kanalisation befindet sich die Entladungskammer, in der das Wasser gesammelt und in den Fluss Barsa geleitet wird. Damit das Wasser in den Fluss fließen kann, wurde eine 27 m lange Betonfläche, gefolgt von einem 30 m langen Schacht errichtet. Um das Gießen des Betons zu ermöglichen, musste der Fluss umgeleitet werden.

Elektrische Arbeiten

Den Abschluss der Arbeiten stellte die Installation der Beleuchtung in Form von drei 28 m hohen Lichtmasten dar. Jeder Mast ist mit vier LED-Leuchten, einem Bedienpult und einem Blitzableiter ausgestattet. Die 2,4 m hohen Fundamente, in denen sich alle erforderlichen Kabel und Rohre befinden, bestehen aus Betonstahl der Klasse C30/37.

Fazit

Die Arbeiten am Airport Brasov konnten trotz einer langen Winterpause von 21. November 2018 bis 15. März 2019 nach nur neun Monaten abgeschlossen werden. Die hohe Zufriedenheit der Auftraggeber hat der PORR bereits Folgeaufträge für die Flughäfen Otopeni und Baneasa in Bukarest eingebracht. Dabei geht es um Errichtung und Sanierung von Start- und Landebahnen sowie umfangreiche Wartungsarbeiten.

Technische Daten

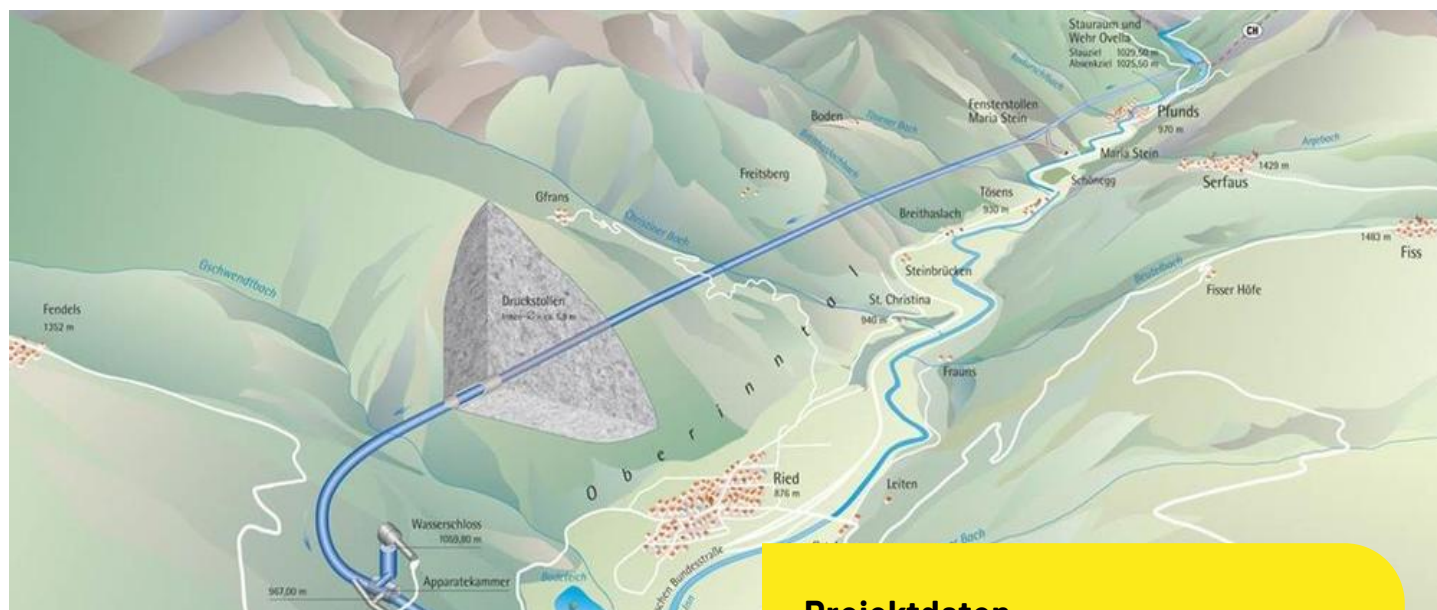
9.956,00 m³

Oberboden

1.572,92 t

Asphalt

Länge des Abwasserkanals	11.780,10 m
Aushub Plattform und Rollbahn	22.476,00 m ³
Spezieller Beton BcR5	10.073,70 m ³
Stabilisierter Schotter	7.028,00 m ³
Schotter	12.278,00 m ³
Bodenstabilisierung	9.223,00 m ³



IN ARBEIT
ÖSTERREICH

TRIEBWASSERSTOLLEN FÜR DAS GEMEINSCHAFTS- KRAFTWERK INN



Gemeinschaftskraftwerk Inn

Autor: Robert Wachter

Nach Unstimmigkeiten mit dem ursprünglichen Auftragnehmer hat die Arbeitsgemeinschaft die Fertigstellung des Triebwasserstollens des GKI Maria Stein übernommen.

Die Baustellenausrüstung wurde vom Vorunternehmer übernommen. Um die restlichen Arbeiten dennoch so effektiv wie möglich zu gestalten, wurde die Baustelleneinrichtung und -logistik des Projekts optimiert.

Allgemeines

Die ersten Pläne für eine Nutzung der Wasserkraft am Oberen Inn stammen aus den 20er-Jahren des vorigen Jahrhunderts. Trotz der Erstellung mehrerer Machbarkeitsstudien, wurde das Projekt nicht weiter verfolgt. Erst im Jahr 2003 konnte die Planung wieder aufgenommen werden. Dabei wurde das Projekt optimiert und an den neuesten Stand der Technik sowie an die ökologischen Ansprüche von heute angepasst.

Nach einem grenzüberschreitenden Behördenverfahren erfolgte 2014 der Startschuss für das Gemeinschaftskraftwerk Inn mit einer Jahreserzeugung von

rund 414 GWh. Das Ausleitungskraftwerk erstreckt sich über ein Gebiet von insgesamt acht Gemeinden, sieben davon in Österreich, eine in der Schweiz.

Die G. Hinteregger & Söhne Baugesellschaft m.b.H. Salzburg ist Teil des Konsortiums für die Errichtung des 22 km langen Triebwasserstollens im Baulos GKI Maria Stein. Da das Baulos ursprünglich von einem anderen Auftragnehmer bearbeitet wurde, musste das Konsortium nach der Neuausschreibung die gesamte vorhandene vom Vorunternehmer errichtete Baustelleneinrichtung übernehmen. Dabei wurde erstmalig in Österreich ein Allianzvertragsmodell im Infrastrukturbau erfolgreich

Projektdaten

Auftraggeber	GKI GmbH
Auftragnehmer	ARGE GKI Triebwasserweg Maria Stein – Strabag/Jäger/Hinteregger
Architekt	Baumeisterleistungen
Projektart	Tunnelbau
Leistungsumfang	Bau eines Triebwasserstollens mit 2 Doppelschild-Tunnelbohrmaschinen
Baubeginn	02/2017
Bauende	12/2020

umgesetzt. Der Auftrag umfasst deshalb neben den reinen Vortriebsarbeiten auch die Adaptierung der Vortriebsanlagen und die Optimierung der vorhandenen Infrastruktur.



ERSTMALIG IN ÖSTERREICH WIRD EIN ALLIANZVERTRAGSMODELL IM INFRASTRUKTURBAU ERFOLGREICH UMGESETZT.

Robert Wachter
Projektleiter, Hinteregger Bau GmbH

Das Kraftwerk

Im schweizerisch-österreichischen Grenzgebiet entsteht in einer Schluchtstrecke eine Wehranlage mit einer Stauhöhe von rund 15 m. Der dahinterliegende Stauraum ist 2,6 km lang und hat ein Speichervolumen von rund 900.000 m³. Neben der Wehranlage befinden sich ein Dotierkraftwerk, eine Fischwanderhilfe sowie das Einlaufbauwerk im Triebwasserweg.

Nach der Fertigstellung werden auf der orographisch rechten Seite maximal 75 m³/s aus dem Stauraum ausgeleitet und über einen 22 km langen Triebwasserstollen, der von einem Zwischenangriff in Maria Stein (Gemeinde Pfunds) erschlossen wird, dem Krafthaus zugeführt. Über einen gepanzerten Schrägschacht mit einem oberwasserseitigen Schachtwasserschloss wird das Wasser zu zwei Francis-Turbinen geleitet. Die beiden Maschinensätze im Krafthaus haben eine Leistung von zusammen maximal 86,9 MW.

Durch den Betrieb des Kraftwerkes wird als wesentliches Nebenergebnis die ökologische Situation im Inn durch die Ausleitung des Schalles deutlich verbessert. Durch zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen und Rekultivierungen erfolgt eine weitere ökologische Optimierung im Projektgebiet.

Geologie

Das Projektgebiet liegt zur Gänze innerhalb des Unterengadiner Fensters im oberen Inntal. Die tektonische Einheit des Unterengadiner Fensters erstreckt sich in Längsrichtung von der Ortschaft Prutz im Nordosten bis Ardez (CH) im Südwesten. Es handelt sich um ein penninisches Fenster, in welchem tektonisch höhere Einheiten des Oberostalpins erodiert und damit die darunter lagernden Einheiten des Penninikums freigelegt wurden. Umrahmt werden die im Fenster aufgeschlossenen Gesteine von den altkristallinen Einheiten des Silvrettakristallins im Westen sowie des Ötztalkristallins im Osten.

Die Bereiche der TBM Vortriebe liegen ausschließlich in den grauen Bündner Schiefern. Dabei treten hauptsächlich kalkreiche Kalkschiefer mit Marmorbänken (GA 2.1 ca. 2,5 km) und reine Kalkschiefer sowie Kalkschiefer mit Ton- und Graphitlagen (GA 2.2 und GA 2.3 ca. 19 km) auf. Ein erheblicher Anteil der Vortriebsabschnitte waren durch das Auftreten von Asbestfasern gekennzeichnet.



Die beiden Tunnelbohrmaschinen mussten sich fast 20 km durch grauen Bündner Schiefer graben. Quelle: ARGE GKI Maria Stein



DIE VORTRIEBSARBEITEN DES TRIEBWASSERSTOLLENS ERFOLGTEN PARALLEL MIT ZWEI BAUGLEICHEN DOPPELSCHILD-TUNNELVORTRIEBSMASCHINEN MIT EINEM AUSBRUCHSDURCHMESSER VON 6,50 M IN NÖRDLICHER UND SÜDLICHER RICHTUNG.

Robert Wachter
Projektleiter, Hinteregger Bau GmbH

Die Vortriebsarbeiten

Die Vortriebsarbeiten des Triebwasserstollens mit einem Ausbruchsdurchmesser von 6,50 m erfolgen von Maria Stein aus Richtung Norden (7.775 m Restvortrieb) und Süden (10.175 m Restvortrieb) parallel mit zwei baugleichen Doppelschild-Tunnelvortriebsmaschinen mit einem Ausbruchsdurchmesser von 6,50 m. Dabei wurde die gesamte Baustelleneinrichtung inklusive der Tunnelbohrmaschinen vom Auftraggeber, der GKI GmbH, vom Vorunternehmer übernommen und der ARGE Triebwasserweg GKI Maria Stein zur Fertigstellung der Arbeiten übergeben. Zu Beginn der Arbeiten war es erforderlich diese bestehende Infrastruktur für die Restbauarbeiten zu optimieren. Diese Arbeiten erfolgten zwischen Februar und April 2017.

Dabei wurden im Wesentlichen Eingriffe in folgenden Bereichen vorgenommen:

- TBM und Nachläufer
- California Weiche
- Gleisanlage
- Komplette Umstrukturierung im Bereich der Kippe (Abbildung 2) zur Entleerung der Versorgungswagen

Ein wesentliches Augenmerk galt dabei der Instandsetzung der gesamten Gleisanlage, da das bestehende System der gleisgebundenen Schutterung weiter betrieben werden sollte.



Da die Baustelleneinrichtung vom Vorunternehmen übernommen werden musste, setzte die ARGE GKI Maria Stein zur Effizienzsteigerung einige Umstrukturierungsmaßnahmen. So wurde etwa die Entleerung der Versorgungswagen auf völlig neue Beine gestellt. Quelle: ARGE GKI Maria Stein

Nach dem Abschluss der Übernahmephase wurde im April 2017 mit dem Wiederaufahren der ersten Tunnelbohrmaschine (TBM) der Vortrieb im südlichen Teil des Triebwasserstollens begonnen. Im Mai 2017 startete auch die zweite TBM mit den Vortriebsarbeiten im nördlichen Teil des Triebwasserstollens. Nach anfänglichen Anlaufschwierigkeiten betrugen die Vortriebsleistungen in Monaten, in denen keine Besonderheiten auftraten, durchschnittlich ca. 12 – 19 m/d.

Die Erfahrungen aus den Vortriebsarbeiten der Jahre 2017 und 2018 waren geprägt von in Summe fünf längeren Vortriebsunterbrechungen, hauptsächlich durch Verklemmung des Schildmantels, die ein Freilegen der TBM durch Überfirstung (Abbildung 4) bzw. den Einsatz von Sonderverfahren wie Rohrschirm und Injektionen erforderlich machten. Auf Grund der gemachten Erfahrungen in der angetroffenen Geologie wurde beschlossen, den Überschnitt der beiden TBMs zu vergrößern und dadurch das Verklemmungsrisiko zu reduzieren.



Mehrmals musste der verklemmte Schildmantel durch Überfirstung freigelegt werden. Quelle: ARGE GKI Maria Stein

Die Tunnelauskleidung

Die Auskleidung des Tunnels erfolgt mit Stahlbetontübbing. Dabei kommen mit Normalringen und Hochlastringen zwei verschiedene Ringtypen zum Einsatz, die als Parallelringe in Form eines offen gefügten Systems eingesetzt werden. Nach dem Einbau werden die Tübbinge mit Perlkies verblasen. Die Ring- und Längsfugen werden mittels einer hinterschnittenen Mörtelfuge soweit abgedichtet, dass ein Austreten der Zementsuspension verhindert wird. Die Vermörtelung erfolgt im Bereich des Nachläufers.

Die Verfüllung des Ringraumes mit Zementsuspension wird entkoppelt von der Vortriebseinrichtung im Bereich der aufgefahrenen Vortriebsstrecke durchgeführt. Anschließend erfolgt eine mehrphasige Injektionskampagne über den gesamten Triebwasserweg.



Die Tübbingauskleidung wird vor Ort in einer Feldfabrik mittels Umlaufanlage produziert und gelagert. Quelle: ARGE GKI Maria Stein

Die Injektionsarbeiten

Die Injektionsarbeiten stellen einen wesentlichen Bestandteil des Auskleidungssystems dar. Es soll dadurch die Standfestigkeit und Dichtigkeit des offen gefügten Tübbingsystems erhöht werden. Das Ziel ist es unter den gegebenen Bedingungen der Gebirgs- und Bergwasserverhältnisse auf der einen Seite und der Innendruckbelastungen, die sich aus dem Kraftwerksbetrieb

auf der anderen Seite ergeben, eine dauerhaft standfeste Auskleidung zu erreichen. Dabei ist die Verbindung zwischen Triebwasser und Bergwasser durch die Auskleidung hindurch nicht völlig unterbunden, wie das bei einer absolut dichten Auskleidung der Fall wäre.

Die Injektionen erfolgen in Form eines mehrstufigen Systems:

1. Ringspaltverpressung - Verpressung des Porenvolumens des Perlkieses
2. Kontaktinjektion - Verbesserung der Bettung der Tübbingauskleidung
3. Konsolidierungsinjektion - Vergütung aufgelockerter Gebirgsbereiche im Nahbereich des Hohlraumes falls erforderlich
4. Dichtungsinjektion - in Bereichen in denen der Bergwasserspiegel unter dem Innendruckniveau zu liegen kommt.

Der Injektionserfolg wird über Kontrollbohrungen überprüft. Die Injektionsarbeiten für die Ringspaltverpressung mussten auf Grund der großen Vortriebslängen und dem vereinbarten Bauzeitplan parallel zum Vortrieb mit einer Injektionseinheit bestehend aus vier Injektionspumpen ausgeführt werden. Dazu wurde eine selbstfahrende Portalkonstruktion entwickelt, die ein ungehindertes sicheres Passieren der Schuttergarnituren im Injektionsarbeitsbereich ermöglicht.



In einer so genannten Seitenentnahme werden Zuschlagsstoffe gewonnen und vor Ort aufbereitet. Quelle: ARGE GKI Maria Stein

Materialmanagement

Bei den Tunnelbohrarbeiten und den Aushubarbeiten für die Wehranlage und das Krafthaus fallen insgesamt etwa 1 Mio. m³ Aushub- bzw. Ausbruchsmaterial an. Die über eine Nassbaggerung gewonnenen Zuschlagstoffe werden vor Ort als Betonzuschlag und Perlkies aufbereitet. Der so entstandene Baggersee wird mit unbelastetem Ausbruchsmaterial aus den Tunnelvortrieben verfüllt. Das restliche Ausbruchsmaterial wird in einer angrenzenden Deponie endgelagert. Der Transport des Ausbruchsmaterials von der Kippstelle der Stollenbahn zur Deponie erfolgt hauptsächlich mit Förderbändern.

Fazit

Die Vortriebsarbeiten starteten im April 2017. Genau zwei Jahre später kam es im April 2019 im nördlichen Abschnitt zum ersten Durchschlag, der südliche Durchschlag folgte im Juli 2019. Die Fertigstellung der Injektionsarbeiten sowie die restlichen Betonarbeiten in den Demontagekammern und dem Zwischenangriff dauern voraussichtlich bis Spätsommer 2020 an. Die Übergabe an den Auftraggeber ist für Herbst 2020 geplant.



Der erste Durchschlag gelang im April 2019 im nördlichen Teil des Triebwasserstollens. Quelle: ARGE GKI Maria Stein

Technische Daten

6,53 m

Ausbruchsdurchmesser

82.076 m³

Tübbingbeton

Tunnellänge 21.500 m

Ausbruch 610.000 m³

Tübbingproduktion 9.246 Ringe a 1,66 m

Injektionsgut trocken 14.200 t

Perlkiesverblasung 36.800 m³



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH

GENERALSANIERUNG DER MEISTBEFAHRENE STRASSE ÖSTERREICH



A23 Hochstraße Inzersdorf

Autor: Franz Hrebik

In einer ARGE mit Strabag und Habau erhielt die PORR den Zuschlag zur Generalsanierung des zentralen Teilstücks der Wiener Hauptverkehrsader A23 Südosttangente.

Der Auftrag umfasste neben dem Abbruch und der Neuerrichtung mehrerer Brücken auch die Herstellung von Lärmschutzwänden sowie zweier Gewässerschutzanlagen und die Umrüstung der gesamten Beleuchtung auf energiesparende LED-Lampen.

Hintergrund

Im Dezember 1970 wurde der erste Abschnitt der Wiener Südosttangente zwischen dem Knoten Inzersdorf und der Anschlussstelle Favoriten eröffnet. Für die Tragwerke der „Hochstraße Inzersdorf“, die schlank, materialsparend und schnell als Einfeldkette hergestellt wurde, zeichnete schon damals die PORR verantwortlich.

Ursprünglich auf rund 45.000 Fahrzeuge am Tag ausgelegt, donnern heute mehr als 100.000 Fahrzeuge über diesen Abschnitt der meist befahrenen Straße Österreichs.

Projektdaten

Auftraggeber	ASFINAG Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs AG
Auftragnehmer	ARGE PORR / STRABAG / HABAU
Architekt	ZT Lorenz / IBBS ZT GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Verkehrswegebau
Leistungsumfang	Abbruch und Errichtung von halbintegrale Brücken, Lärmschutzwand, Personendurchgang und Entwässerungsanlage
Auftragsvolumen	EUR 78,5 Mio.
Baubeginn	03/2015
Bauende	08/2018

Vor allem der stark gestiegene LKW-Verkehr und die jahrzehntelange Salzstreuung haben die Brückentragwerke so stark in Mitleidenschaft gezogen, dass eine klassische Sanierung wirtschaftlich nicht mehr vertretbar gewesen wäre.

Daher wurde die alte Hochstraße zur Gänze abgebrochen und neu gebaut, knapp 700 Meter des Abschnittes wurden generalsaniert. Heute verläuft die neue Hochstraße Inzersdorf zu einem Drittel auf einem Damm und zu zwei Drittel auf massiven, langlebigen Brücken.

Charakteristisches Schadensbild (Beschichtung am Querträger entfernt)

ARBEITSGEMEINSCHAFT
STRABAG HANAU DORR
A23 - HS Inzersdorf km 1,8 - 3,2



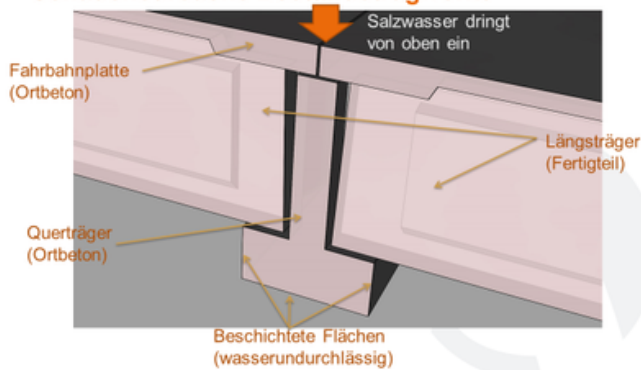
Verbleibende auf alten Vitrinen

18

Der stark erhöhte LKW-Verkehr und dauerhafte Salzstreuung haben zu irreparablen Schäden geführt. Quelle: PORR

Schadensursache Bestandstragwerke

ARBEITSGEMEINSCHAFT
STRABAG HANAU DORR
A23 - HS Inzersdorf km 1,8 - 3,2



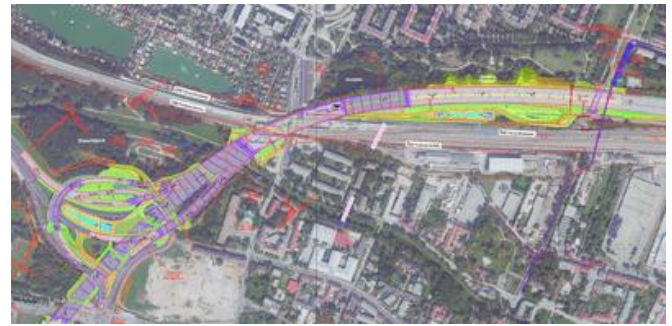
Verbleibende auf alten Vitrinen

9

Darstellung der Schadensursache. Quelle: PORR

Schwierige Voraussetzungen

Die große Bedeutung der Hochstraße Inzersdorf für den Wiener Stadtverkehr machte die Planung der Verkehrsführung und deren Umsetzung zu einer echten Herausforderung. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens durften Spursperren nur nachts und am Wochenende durchgeführt werden. Zur Bewältigung des täglichen Verkehrs während der Bauzeit und um ausreichend Platz für Baustelleneinrichtung zu schaffen, wurde die bestehende Fahrspur auf der Südseite um bis zu 9,5 m provisorisch verbreitert. Nach dem Abbruch der somit frei gewordenen Tragwerksflächen wurden der nördliche Teil der Dämme und Tragwerke errichtet. Danach wurde der Verkehr umgelegt und die Südseite abgebrochen und erneuert.



Die Hochstraße Inzersdorf auf der Wiener Südosttangente zählt zu den am stärksten beanspruchten Verkehrsknotenpunkten Österreichs. Quelle: PORR

Durch Verschiebung der Stützenachsen konnte ein Großteil des neuen Unterbaus ohne Beeinträchtigung des Verkehrs auf der A 23 unter den bestehenden Tragwerken hergestellt werden. In gleicher Weise konnten in den Dammbereichen bereits Vorschüttungen unter dem Bestandstragwerk durchgeführt werden. Die Gesamtbauwerkslänge betrug inklusive aller Rampen im Knoten Inzersdorf rund 3,7 km. Im Endzustand verfügt die Hauptfahrbahn der A 23 über je 3 Fahrspuren und einen Abstellstreifen pro Richtungsfahrbahn.

Ein besonderes Augenmerk galt auch dem Anrainerschutz. Dafür wendete Auftraggeber Asfinag insgesamt EUR 1,1 Mio. auf. So wurden sämtliche Baust Straßen asphaltiert und regelmäßig bewässert und gekehrt, um die Staubentwicklung zu reduzieren. Die Baustelleneinrichtungsfläche wurde verkleinert, um weniger Bäume fällen zu müssen als genehmigt waren. Während die bestehenden Lärmschutzwände abgetragen wurden, kamen provisorische Lärmschutzwände zum Einsatz und die Geschwindigkeit im Baustellenbereich wurde auf 60 km/h reduziert und mittels Section Control überwacht. Und schließlich wurden die Arbeitszeiten auf Montag bis Samstag 6:00 bis 20:00 Uhr reduziert, obwohl ein Durchlaufbetrieb der Baustelle gesetzlich möglich gewesen wäre.

Der Bauablauf: Bauphase 1

Bevor mit dem Abbruch der Brückentragwerke begonnen werden konnte, musste die bestehende Fahrspur verbreitert werden. Mit Hilfe einer 2 bis 7 m breiten Stahlverbundbrücke wurde ein provisorisches Tragwerk errichtet, das eine Lebensdauer von 2 Jahren haben sollte.

Schon in dieser Bauphase mussten auch die beiden Gewässerschutzanlagen errichtet werden, da die salzhaltigen Wässer gereinigt abgeleitet werden müssen. Zudem wurde die Unterführung Neilreichgasse und die Überführung Pfarrgasse hergestellt.



Um Platz für die Baustelleneinrichtung zu schaffen und eine Aufrechterhaltung des Verkehrs sicherzustellen, wurden die Fahrspuren temporär mittels Stahlverbundbrücken erweitert. Quelle: PORR

Bauphase 2

Nach dem Abbruch der nördlichen Fahrspuren konnten mehrere Brücken teilweise oder komplett neu errichtet werden und auch eine neue Überführung hergestellt werden. Ein bestehender Bahntunnel wurde nach Abbruch der knapp darüber führenden Tragwerke mit herkömmlichem Schüttmaterial und Glasschaumschotter zur Gewichtseinsparung überschüttet und die neuen Fahrspuren errichtet.

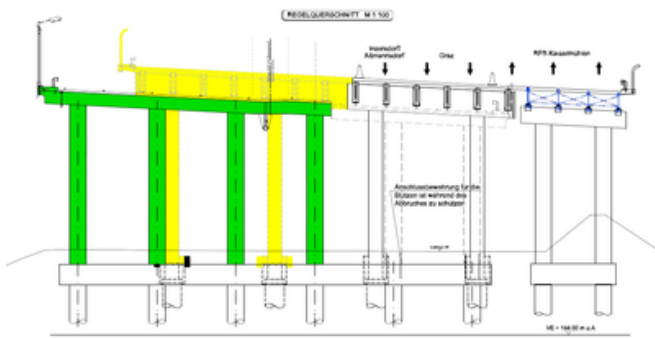


Mehrere Brücken wurden komplett oder teilweise neu errichtet und ein bestehender Tunnel überschüttet. Quelle: PORR

Bauphasen 3 bis 5

In den Phasen 3 bis 5 drehte sich alles um den Abfahrtsknoten Altmannsdorf/Inzersdorf. Da sämtliche Relationen der einzelnen Bauwerke aufrecht erhalten bleiben mussten, konnten die Objekte nur in Abschnitten hergestellt werden. Dafür brauchte es aufgrund der beengten Platzverhältnisse und des eingeschränkten Arbeitsbereiches einen hohen koordinativen Aufwand.

So musste etwa der Aufstellort des Krans so gewählt werden, dass ein Schwenken des Kranarms über die Fahrbahnen verhindert werden konnte. Parallel dazu konnte in diesen Phasen auch an zwei weiteren Brücken gebaut werden.



Übersicht der bauphasenweisen Herstellung der Tragwerke. Quelle: PORR

Bauphasen 6 bis 8

Schon nach weniger als zwei Jahren Bauzeit konnten sämtliche neuen Tragwerke in Richtungsfahrbahn Süden in Betrieb genommen werden. Damit waren auch die Tragwerke in Gegenrichtung bereit für den Abbruch und die Neuerrichtung. In der letzten Bauphase schließlich wurde der Mittelstreifen inklusive Leitschienen, Beleuchtung und Verkabelung hergestellt.



DIE GUTE ZUSAMMENARBEIT MIT ALLEN PROJEKTBETEILIGTEN HAT DAZU GEFÜHRT, DASS DIE BAUZEIT UM DREI MONATE UNTERSCHRITTEN UND VOM AUFTRAGGEBER EIN BONUS VERGÜTET WURDE.

Frank Hrebik
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Fazit

Bauarbeiten entlang stark befahrener Straßen stellen immer eine große Herausforderung dar. Das gilt natürlich besonders dann, wenn es sich um die am stärksten befahrene Straße eines Landes handelt. Trotz der vielen unterschiedlichen Verkehrsphasen, der nur kurzen Fahrspursperren und der umfangreichen Arbeiten ist es aufgrund der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten gelungen, die vertraglich vereinbarte Bauzeit um drei Monate zu verkürzen und damit einen Bonus zu lukrieren.

Technische Daten

ca. 14.600 lfm

Bohrpfähle

ca. 10.000 m²

Rekultivierung

526

Neu gepflanzte Bäume

Brückenfläche	.....	ca. 42.000 m ²
Aushub	.....	ca. 157.000 m ³
Dammschüttung	.....	ca. 130.000 m ³
Lärmschutzwand	.....	ca. 12.000 m ²
Gewässerschutzanlagen	.....	2
Asphalt	.....	ca. 95.000 m ²
Verkehrsphasen	... 15 Stück, davon 8	
Hauptverkehrsphasen		
Verbauter Beton	.....	ca. 55.000 m ³
Verbauter Betonstahl	.....	ca. 10.000 t



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
SCHWEIZ

BRÜCKENSANIERUNG IN REKORDZEIT MIT UHFB

Sanierung A4 Küssnacht – Brunnen

Autor: Marco Schöpf

Die umfassende Instandsetzung eines 5 km langen Nationalstraßenabschnitts war eines der ersten Projekte für den großflächigen Einsatz von UHFB in der Schweiz.

Der Einsatz von Ultra-Hochleistungs-Faserbeton (UHFB) ersetzt die ganzflächige Brückenabdichtung und ermöglicht somit eine deutlich verkürzte Bauzeit, da auf wetterabhängige Arbeitsschritte wie Epoxidversiegelung und die Verlegung von Polymerbitumen-Dichtungsbahnen (PBD) verzichtet werden kann.

Allgemeines

Im Frühjahr 2017 hat die Arbeitsgemeinschaft ARGE N4 EP KüBru, bestehend aus den Firmen Implenia Schweiz AG, PORR SUISSE AG und Cellere Bau AG vom Schweizer Bundesamt für Straßen (ASTRA) den Auftrag zur Sanierung des Abschnitts 2 des Erhaltungsprojektes EP KüBru auf der A4 zwischen Arth und Goldau erhalten. Die kaufmännische Leitung des Projekts lag bei der PORR.

Da es sich um ein Pilotprojekt zur großflächigen Verwendung von UHFB ohne eine zusätzliche Abdichtung handelt, wurden schon beim Baustart sämtliche Installationen und Probekörper mit einem maschinellen UHFB-Einbau erstellt. Im ersten Baujahr lag der Fokus auf der Längsträgersanierung mit UHFB und dem teilweisen Lagerersatz der drei Hauptbrücken Boli, Mettlen und Linden. Im zweiten und dritten Baujahr folgten die umfassenden

Projektdaten

Auftraggeber	Bundesamt für Straßen ASTRA
Auftragnehmer	ARGE N4 EP KüBru (PORR SUISSE AG, Implenia Schweiz AG, Cellere Bau AG)
Architekt	INGE A4SZ (Jauslin Stebler AG, B+S AG, Locher Ingenieure AG)
Projektart	Ingenieurtiefbau
Leistungsumfang	Instandsetzung 5 km langer Nationalstraßenabschnitt, Trasseteilstücke mit mehreren großen Brückenbauten, 2 Tunnelsanierungen und Erweiterung von 2 Tunnelzentralen
Auftragsvolumen	CHF 53.9 Mio. (EUR 49,1 Mio.)
Baubeginn	03/2017
Bauende	07/2019

Sanierungsarbeiten, die Errichtung der neuen Brücken-Konsolköpfe, der großflächige Einbau des UHFB als Verstärkungsmaßnahme und Abdichtung sowie die Erneuerung der Leitschranksysteme und Kabelrohrblockanlage.

Die Voraussetzungen

Der zu sanierende 4,8 km lange Nationalstraßenabschnitt 2 zwischen Arth und Goldau umfasste fünf Brücken und zwei Tunnel. Die Befahrbarkeit wurde durch die in Höhe und Lage versetzten Fahrbahnen deutlich eingeschränkt. Da in den Wintermonaten keine Arbeiten möglich waren, wurde der Bauablauf auf drei Jahre aufgeteilt und in drei Bauabschnitte mit mehreren Bauphasen gegliedert.

Die drei zwischen 120 m und 540 m langen Brücken Boli, Mettlen und Linden waren in einem schlechten baulichen Zustand mit statischen Defiziten und starken Korrosionsschäden an den Konsolköpfen, Kragplatten und Außenseiten der Randlängsträger. Die notwendige Gesamtinstandsetzung beinhaltete die Abtrennung und Neuerstellung von ca. 4.000 m Konsolköpfen in Ortbeton, den teilweisen Ersatz der Fahrbahnübergänge, den Austausch der Brückenlager und die Instandsetzung der Längsträger und Hammerköpfe. Darüber hinaus wurden CFK-Lamellen und Schubverstärkungen jeweils im ersten Brückenfeld eingebaut. Hinzu kamen die Freilegung der Bewehrung im Bereich der Querträger, die Neuverlegung der Bewehrung sowie der ganzflächige Einbau des UHFB und des zweischichtigen Gussasphalts als Binder- und Deckschicht.

Die zwei kleineren Brücken Harmettlen und Rigiaa wurden mittels kleiner Betoninstandsetzungsarbeiten saniert, die Konsolköpfe neu aufgesetzt und die Fahrbahn mit einer lärmindernden Deckschicht versehen. Weil die Brücke Harmettlen die doppelspurige Bahnlinie Arth-Goldau überquert, waren zahlreiche Nachtsperren der Bahnlinie nötig, um das Schutz- und Arbeitsgerüst ein- und wieder auszubauen.

Die Tunnel Engiberg und Schöneegg mussten aufgrund von Schäden in den Portalbereichen flächig saniert werden. Zudem waren bei beiden Tunnels die bestehenden Zentralen zu erweitern.

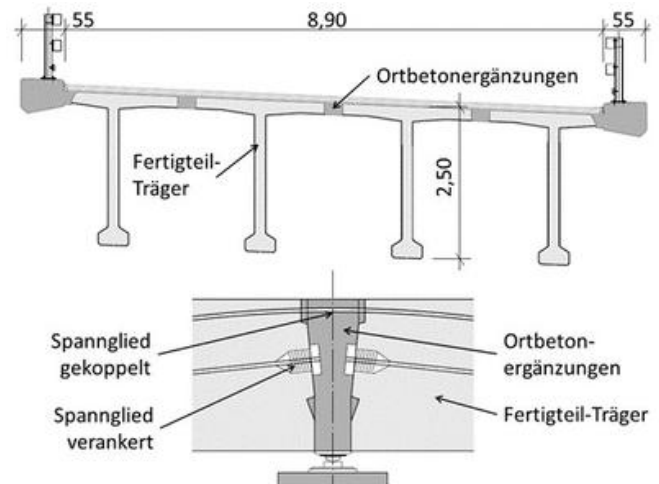
Die beiden Überführungen Rigibahn und Gotthardstraße wurden mit einer örtlichen Instandsetzung im Stützenbereich und diversen lokalen Instandsetzungen an den Brückenuntersichten nur geringfügig saniert. Bei der Überführung Gotthardstraße wurden zusätzlich bei zwei Brückenpfeilern die Stützenköpfe verstärkt.

Einzelne Trassenabschnitte wurden mit neuen Kabelblöcken ergänzt, die Entwässerungsleitungen mittels Stützmannschetten und Inlinern saniert. Dabei handelt es sich um ein spezielles Verfahren zur Reparatur alter, beschädigter Rohre, ohne die Umgebung aufgraben zu müssen. Außerdem wurden im gesamten Fahrbahnabschnitt die Binder- und Deckschicht erneuert und sämtliche Rückhaltesysteme neu erstellt.

UHFB – Pilotversuch

Die drei Großbrücken Boli, Mettlen und Linden wurden als richtungsgetrennte, beinahe baugleiche Brücken erstellt. Sie bestehen aus einer unterschiedlichen Anzahl von Brückenfeldern mit verschiedenen Spannweiten. Die Konstruktion ruht auf vier rund 2,5 m hohen, vorgespannten Längsträgern, die vor Ort vorgefertigt wurden. Die vier zusammengefügte Längsträger wurden durch Ortbetonerergänzungen zwischen den Verbindungselementen, den so genannten Flanschen, sowie den Stütz- und Feldquerträgern in Querrichtung verbunden. Die Konsolköpfe wurden seitlich direkt an den äußeren Flanschen der

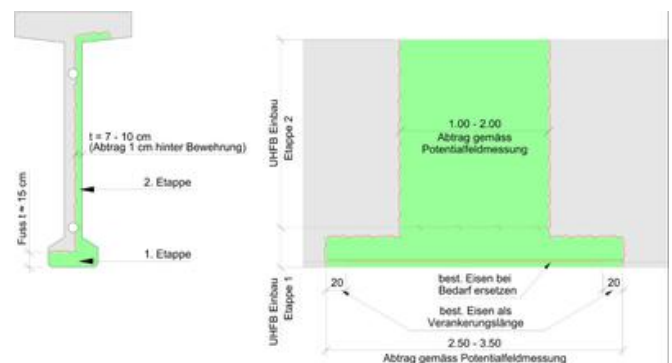
Fertigbetonträger als Ortbetonteil angefügt. In Längsrichtung erfolgte der Zusammenschluss zu einem Durchlaufträgersystem mittels über den Stützen gekoppelten Vorspannkabeln und durch einen Ortbetonquerträger. Die Oberfläche des tragenden Betonquerschnittes entspricht der Oberfläche der Längsträger, auf der die Abdichtung und der Belag eingebaut wurden.



Die drei baugleichen Großbrücken Boli, Mettlen und Linden im Quer- und Längsschnitt. Quelle: INGE A4SZ

Sanierung Brückenträger

Die Instandsetzung der Längsträger im schlechtesten Zustand erfolgte mit Hilfe eines selbstverdichtenden UHFB. Dazu wurde beim Fußteil und den Steg-Flickstellen der Beton mittels Hochdruckwasserstrahl bis ca. 1-2 cm hinter die Bewehrung abgetragen. Anschließend wurde der UHFB durch eine Bohrung in der Fahrbahnplatte direkt in die Schalung eingebracht. Um das Fortschreiten der Schäden bei weniger angegriffenen Längsträgern zu stoppen, wurde ein kathodischer Korrosionsschutz (KKS) installiert.



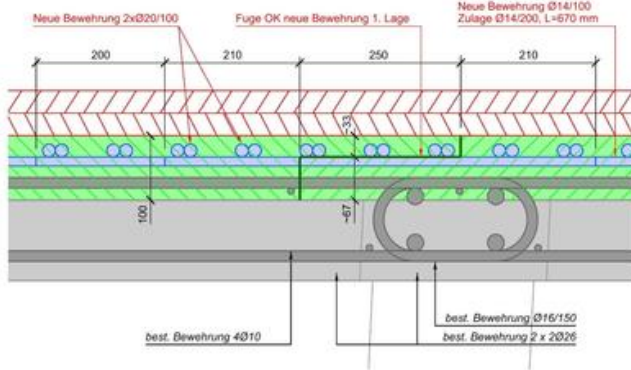
Mit einem Hochdruckwasserstrahl wurde der bestehende Beton bis ca. 1-2 cm hinter die Bewehrung abgetragen. Quelle: INGE A4SZ

Sanierung Brückenplatte

Der neue Brückenaufbau besteht aus einem Feld- und Stützenbereich. Im Stützenbereich der Querträger wurde der bestehende Oberflächen-Beton ca. 5 cm mit einem Hochdruckwasserstrahl abgetragen und der neue UHFB auf

einer Länge von 10 m ganzflächig mit einer Stärke von 10 cm eingebaut. In diesem Bereich wurde eine starke Bewehrung ($2 \times D=20$ mm im Abstand von 10 cm) in Längsrichtung eingelegt.

Im Feldbereich wurde die bestehende Betonoberfläche mit Wasserstrahlen aufgeraut und eine konstruktive Bewehrung verlegt. In der Feldfläche wurde eine Stärke von durchschnittlich 4,5 cm UHFB flächig eingebaut.



Im Stützenbereich der neuen Brückenplatten wurde die Bewehrung deutlich verstärkt. Quelle: INGE A4SZ



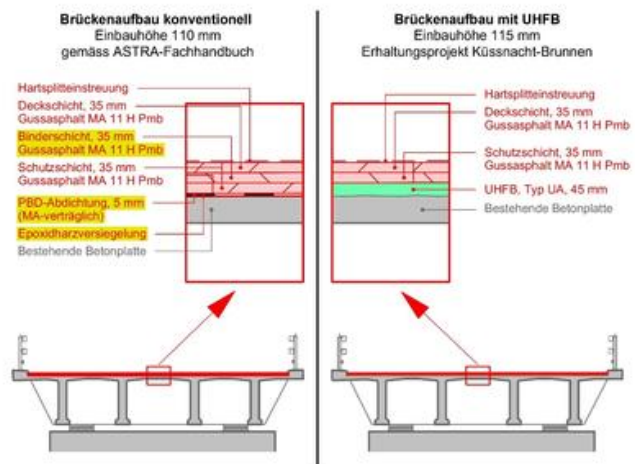
DER EINSATZ VON UHFB BEI DER BRÜCKENSANIERUNG HAT SICH BEWÄHRT UND IST EINE ABSOLUTE WIN-WIN-SITUATION.

Marco Schöpf
Bauführer, PORR SUISSE AG

Die Vorteile von UHFB

Die Kombination von UHFB als Querschnittserhöhung in Form eines Überbetons in absoluter minimaler Betonstärke bei gleichzeitigem Verzicht auf zusätzliche Abdichtung und Versiegelung hat sich vollauf bewährt und ist eine echte Win-Win-Situation. Untersuchungen im Vorfeld haben gezeigt, dass der UHFB dampfdiffusionshemmend und vergleichbar mit einer Polymerbitumendichtungsbahn (PBD) ist. Damit kann der UHFB praktisch gleichwertig mit einer PBD Abdichtung eingesetzt werden. Durch den Entfall der Epoxydharzversiegelung und der PBD Abdichtung ergibt sich eine enorme Zeit- und Kostenersparnis. Die weniger witterungsabhängigen Arbeitsschritte senken das Ausführungsrisiko, allfällige teure Schutzdächer können ebenfalls weggelassen werden.

Dabei ergibt sich im konkreten Fall gegenüber einem klassischen, konventionellen Brückenbau durch den Einsatz von UHFB im Querschnitt lediglich eine Mehrstärke von 5 mm, das entspricht gerade einmal 4,5 %.



Links konventioneller Aufbau mit Abdichtung, rechts der Aufbau mit UHFB. Quelle: INGE A4SZ



Die Brücke Linden mit seitlichem Untersichtgerüst und neuem Konsolkopf. Quelle: PORR AG



DER UHFB WURDE DIREKT AUF DER BAUSTELLE IN EINER EIGENS ENTWICKELTEN MOBILEN MISCHANLAGE HERGESTELLT.

Marco Schöpf
Bauführer, PORR SUISSE AG

Herstellung, Logistik und Einbau mit Gleitschalfertiger

Der Ultra-Hochleistungs-Faserbeton UHFB besteht aus Zement, Microsilica, Feinsand, Zusatzmittel, Stahlfasern und Wasser und wurde direkt auf der Baustelle in einer eigens entwickelten mobilen Mischanlage hergestellt. Da die Herstellung des UHFB sehr lange Mischzeiten erfordert, wurde die Anlage zentral im Mittelstreifen der beiden Fahrbahnen platziert. Damit konnten die Transportwege kurz gehalten werden.

Der Umschlag auf der Baustelle erfolgte mit einem Hydraulik-Pneubagger, der den UHFB gezielt vor dem Einbaufertiger verteilen konnte. Die Tagesetappen umfassten 550 bis 900 m² mit 40 bis 60 m³ UHFB. Durch den halbseitigen Einbau war die seitliche Beschickung über die Logistikspur jederzeit gewährleistet. Die längsseitige Abschalung erfolgte mit einem Spezialstahlwinkel, der präzise und höhengengau versetzt werden musste.

Bei hohen Tagestemperaturen musste der Einbau schon um 04:00 Uhr begonnen werden, damit die Einbauetappe noch vor der großen Hitze um ca. 11:00 Uhr beendet werden konnte. Im Normalfall erfolgte der Einbaustart um ca. 06:00 Uhr. Mit dem Nachlaufwagen wurde die Nachbehandlung des UHFB in Form einer Abdeckung mit PE Folie durchgeführt.



Bei hohen Tagestemperaturen musste schon um 04:00 Uhr mit dem Einbau des Ultra-Hochleistungs-Faserbeton UHFB begonnen werden. Quelle: PORR AG

Fazit

Bei diesem Pilotprojekt konnten sowohl die bauausführenden Firmen als auch der Auftraggeber wertvolle Erkenntnisse sammeln. Es hat sich gezeigt, dass der großflächige Einsatz von UHFB zur Instandsetzung und Verstärkung bei gleichzeitiger Brückenabdichtung mehr als nur eine Alternative zur herkömmlichen Vorgehensweise ist.

Der UHFB konnte problemlos in der erforderlichen Qualität vor Ort produziert und eingebaut werden. Dank der unkonventionellen und innovativen Vorgehensweise und der guten Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten konnten die Ziele sogar übertroffen und die Bauzeit um fast vier Monate verkürzt werden. Da alle Meilensteine eingehalten oder übererfüllt wurden, konnte das vereinbarte finanzielle Anreizsystem voll ausgeschöpft werden.

Technische Daten

1.200 t

Verbauter Instandsetzungsmörtel

ca. 1.350 m³

Verbauter UHFB

Abschnittslänge 4,8 km

Brückenlänge ca. 1.200 m/Fahrtrichtung

Verbauter Bewehrungs-Stahl 1.200 t

Verbauter Beton ca. 2.200 m³



IN ARBEIT
DEUTSCHLAND

EIN BAHNPROJEKT DER SUPERLATIVE

ATCOST21 – Austrian Tunnel Consortium Stuttgart 21

Autor: Andreas Rath

Die PORR errichtet für das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm insgesamt mehr als 30 km Tunnelstrecke und 32 Verbindungsbauwerke.

Für das Projekt sind mehr als 80 Personen an vier Bürostandorten und über 450 Arbeiter vor Ort im Einsatz. Anspruchsvolle Rahmenbedingungen erforderten mitunter kreative und innovative Lösungen, die teilweise auch zum Patent angemeldet wurden.

Allgemein

Das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm ist aktuell die größte Infrastrukturbaustelle Deutschlands. Herzstück ist die Neuordnung des Bahnknotens Stuttgart mit einem unterirdischen Durchgangsbahnhof und mehreren Zulauf-tunnels.

Das unter dem Namen „Stuttgart 21“ bekannte Bahn- und Stadtentwicklungsprojekt geht auf eine Idee eines Stuttgarter Professors für Verkehrswesen aus dem Jahr 1988 zurück. Mit der Realisierung wurde im Jahr 2011 begonnen. Der Zuschlag ging an das „Austrian Tunnel Consortium Stuttgart 21“ (ATCOST21) unter Federführung der PORR. Allerdings war der Weg bis zur Auftragserteilung durchaus steinig. Nach erfolgreicher Präqualifikation im Frühjahr 2010 wurden innerhalb von nur 11 Wochen insgesamt 3 Haupt- und 29 Nebenangebote auf Basis von 11

Projektdaten

Auftraggeber	DB Netz AG
Auftragnehmer	ARGE ATCOST21 PORR Bau GmbH, PORR GmbH & Co. KGaA, G. Hinteregger & Söhne Bauges.m.b.H, Östu-Stettin Hoch- u. Tiefbau GmbH, Swietelsky Tunnelbau GmbH & Co KG
Projektart	Tunnelbau und Tiefbau
Leistungsumfang	Bau eines 9,4 km langen zweiröhrigen Eisenbahntunnels und eines 6 km langen zweiröhrigen Eisenbahntunnels
Auftragsvolumen	EUR 720 Mio.
Baubeginn	08/2011
Bauende	12/2022

Nachsendungen und knapp 600 Bieterfragen und -antworten ausgearbeitet. Auf die Angebotslegung folgte ein elfmonatiges Verhandlungsverfahren. Am 31. Juli schließlich erteilte die Deutsche Bahn der ATCOST21 den Auftrag für die ersten zwei Baulose des Großprojekts, den 9,4 km langen zweiröhrigen Fildertunnel sowie die jeweils knapp 6 km langen Tunnel nach Ober- und Untertürkheim. Die insgesamt über 30 km Tunnelstrecken und 32 Verbindungsbauwerke haben ein Auftragsvolumen von über EUR 720 Mio.

Komplexe Logistik und Vortriebsarbeiten

Neben den bautechnischen Details lässt auch ein Blick auf das eingesetzte Personal die enormen Ausmaße des Projekts erahnen. Alleine in der Bau- und Projektleitung sind

rund 80 Personen an vier Bürostandorten tätig. Dazu kommen inklusive Nachunternehmer und verteilt auf die Projektlänge von über 30 km mehr als 450 Arbeiterinnen und Arbeiter. Zur effektiven Koordination des Personals und für die speziell im Tunnelbau erforderlichen kurzen Informations- und Kommunikationswege setzt die PORR auf moderne Kommunikationseinrichtungen mit W-LAN und internen Richtfunkstrecken.

Herausfordernd gestalten sich neben der Logistik und Kommunikation aber auch die eigentlichen Vortriebsarbeiten für die mehr als 30 km Tunnelstrecken, die jeweils zur Hälfte mit einer Vortriebsmaschine sowie im konventionellen Bagger- und Sprengvortrieb aufgeföhren werden. Ursprünglich waren dafür 7 Angriffsstellen vorgesehen, ein Zwischenangriff für den Fildertunnel sowie drei Zugangsmöglichkeiten für die Tunnelarbeiten sind aufgrund von Verzögerungen in den Nachbarbaulosen aber entfallen. Alle Arbeiten erfolgen somit von den verbliebenen drei Baufeldern am „Filderportal“, der „Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd“ und dem Schacht des „Zwischenangriff Ulmer Straße“, was zahlreiche Umstellungen in den Bauabläufen zur Folge hatte.



Zahlreiche Bauabläufe mussten umgestellt werden. Quelle: DB-PSU / ATCOST21



FÜR DEN UNTEREN FILDERTUNNEL HABEN WIR EINE INNOVATIVE KONZEPTION FÜR DEN RINGSPALTMÖRTEL ENTWICKELT. DIESE NEUENTWICKLUNG HABEN WIR ZUM EUROPÄISCHEN PATENT ANGEMELDET.

Andreas Rath
Projektleiter, PORR Bau GmbH



Besonders spektakulär war die Drehung des Schildteils durch die Wendekaverne. Quelle: ATCOST21

Teilbaustelle Filderportal

Das „Filderportal“ liegt direkt neben der Autobahn BAB 8 in unmittelbarer Nähe des Flughafen Stuttgart und ist der Hauptangriffsort für den Fildertunnel. Von hier aus werden zwischen der Filderebene und dem 155 m darunter liegenden Tiefbahnhof in sechs Abschnitten zwei Tunnelröhren mit einer Länge von über 17 km hergestellt.

Für die ersten beiden Abschnitte in den Ton- und Sandsteinformationen des „oberen Fildertunnel“ erfolgt der Vortrieb mit einer Tunnelvortriebsmaschine (TVM) mit Erddruck- und Druckluft-Komponenten zur aktiven Ortsbruststützung. Als Ortsbrust bezeichnet man die Stelle des Tunnels, wo der bergmännische Vortrieb stattfindet.

Für die beiden Abschnitte im „unteren Fildertunnel“ wurde die TVM im Berg auf eine offene Hartgesteins-Schildmaschine umgebaut. Aufgrund der Quellfähigkeit des durchörterten unausgelaugten anhydritführenden Gipskeuper darf in diesen Abschnitten kein freies Wasser eingesetzt werden. Sowohl für den Staubschutz von Mensch und Maschine als auch für die Reinigung von Geräten und Anlagenteilen mussten daher Sonderlösungen entwickelt werden. Auf Initiative und unter Federführung der PORR wurde für den „unteren Fildertunnel“ zudem eine innovative Konzeption für den Ringspaltnmörtel entwickelt: Das Wasser in diesem zementfreien Mörtel ist chemisch derart aktiviert und gesättigt, dass in Verbindung mit dem Anhydrit im Gipskeuper praktisch keine Quellvorgänge ausgelöst werden können. Diese Neuentwicklung hat die PORR zum europäischen Patent angemeldet.

Die zwischen den TVM-Abschnitten liegenden jeweils ca. 1,1 km langen Streckenteile des „mittleren Fildertunnel“ liegen in geologischen Übergangszonen und wurden aus statischen Gründen konventionell im Sprengvortrieb aufgeföhren. Aktuell erfolgt hier der zweischalige Ausbau mit bis zu 1 m starken bewehrten Innenschalen. Die Abdichtungsarbeiten mit Kunststoffdichtungsbahnen erfolgen wie im gesamten Projekt durch die PORR-Tochter IAT.

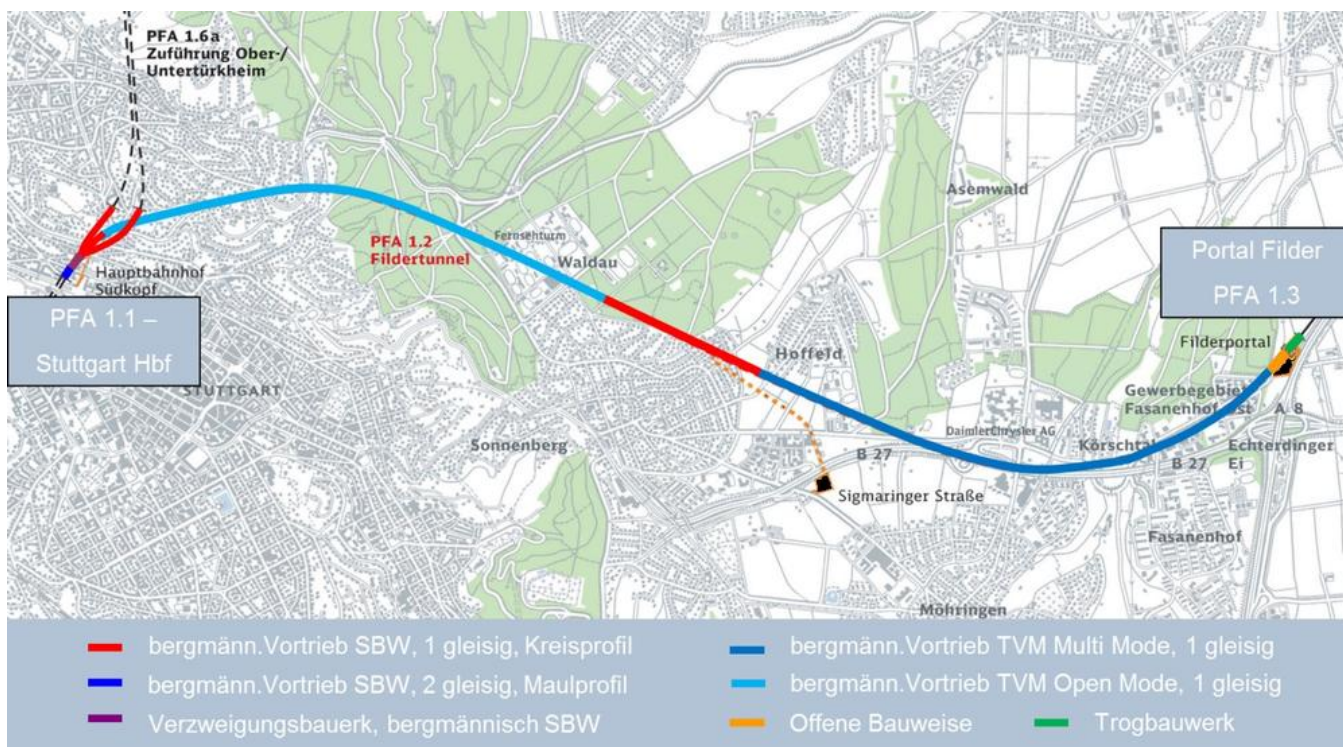
Das Auffahrkonzept des Fildertunnels folgt einem Sondervorschlag der PORR-Tunnelbauer. Dabei wurde die TVM durch den 1,1 km langen „mittleren Fildertunnel“ gezogen und vor der letzten Schildfahrt unterirdisch gewendet.

In nur drei Monaten wurde die komplette Vortriebseinheit in die Nachbarröhre überstellt. Am spektakulärsten waren dabei jene zwei Tage, an denen der ca. 1.400 to schwere und knapp 11 m hohe und breite Schildteil durch die knapp 12 m breite und 13 m hohe Wendekaverne gedreht wurde. Diese neuartigen Verschub- und Wendevorgänge für eine TVM inklusive Nachläufer und Logistik zählten für alle Beteiligten zu den Projekthighlights.



FÜR DEN MITTLEREN FILDERTUNNEL WURDE DIE TVM 1,1 KM WEIT DURCH DEN TUNNEL GEZOGEN UND VOR DER LETZTEN SCHILDFAHRT GEWENDET. DAMIT KONNTE DIE GESAMTE VORTRIEBSEINHEIT IN NUR DREI MONATEN IN DIE NACHBARRÖHRE ÜBERSTELLT WERDEN.

Andreas Rath
Projektleiter, PORR Bau GmbH



Die Vortriebsarbeiten für die zwei Tunnelröhren erfolgen in sechs Teilschritten. Quelle: DB-PSU

Rettungszufahrt Hauptbahnhof Süd

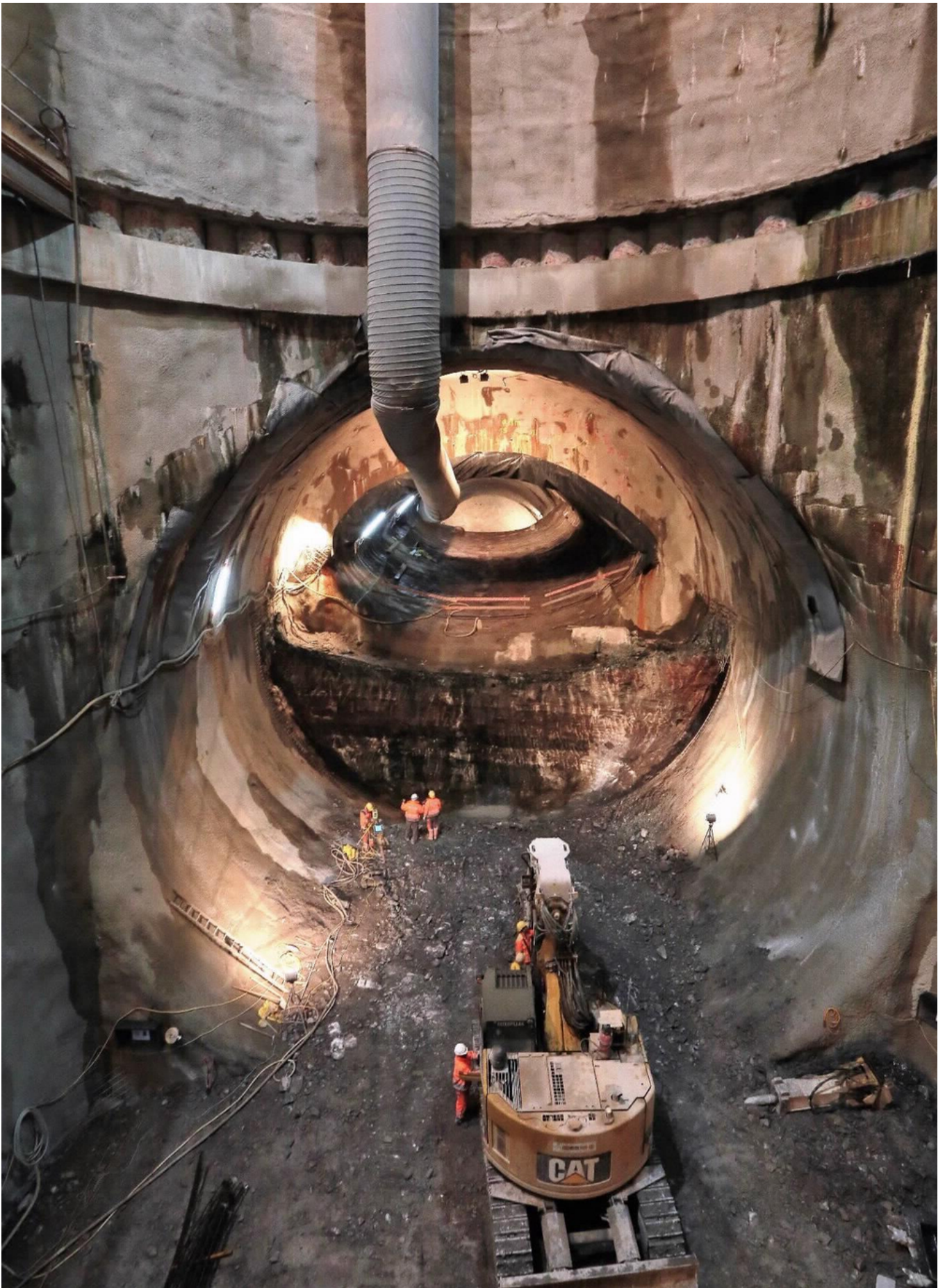
Mit ganz anderen Herausforderungen sahen sich die PORR Expertinnen und Experten bei der Rettungszufahrt „Hauptbahnhof Süd“ konfrontiert. Dort führt ein 240 m langer Zugangstunnel direkt in ein komplexes Verzweigungsbauwerk, in dem unmittelbar vor dem Tiefbahnhof vier Tunnelröhren in zwei zweigleisige Großtunnel münden. Dieser Abschnitt liegt mit Überdeckungen zwischen 20 m und 55 m direkt unter dicht bebautem Gebiet und wurde mit vorlaufenden Pfeilerstollen errichtet. Dabei wurde aufgrund der engen Lage der Röhren das Gebirge zwischen den vier Tunnels durch 10 m hohe und bis zu 6 m breite Stahlbetonpfeiler ersetzt.

Aktuell werden hier die letzten Tunnelmeter zum künftigen Tiefbahnhof hergestellt. Aufgrund der geringen Tunnel-Überdeckung - zum Teil liegt der Tunnel nur 8 m unter den Fundamenten der Oberflächen-Bebauung - werden aus zwei Schächten durch die PORR-Tochter Stump-Franki Spezialtiefbau auf über 12.000 m² vorlaufende

Hebungsinjektionen durchgeführt. Dabei werden über ein dichtes Raster von Injektionsbohrungen zwischen Tunnels und Oberfläche die Setzungen aus dem Tunnel-Vortrieb im niedrigen zweistelligen Millimeter-Bereich gezielt ausgeglichen.



Ausbruchsquerschnitte bis zu 200 m². Quelle: ATCOST21



Der einzige Tunnelzugang für den zweiröhrigen Tunnel zum neuen Tiefbahnhof erfolgt über einen 37 m tiefen Schacht und einen 110 m langen Zugangstunnel. Quelle: ATCOST21 / imagocura

Zwischenangriff Ulmer Straße

Der Tiefbahnhof in Ober- und Untertürkheim wird mit einem neuen 6 km langen zweiröhrigen Tunnel an die aktuelle Bahnstrecke im Neckartal angebunden. Der einzige Tunnelzugang erfolgt über den Zwischenangriff Ulmer Straße. Ein 37 m tiefer Schacht mit einem Durchmesser von 22 m und einem 110 m langen Zugangstunnel ist der Ausgangspunkt für die insgesamt sechs Tunnelabschnitte der beiden Röhren.

Die Zuführungen nach Ober- und Untertürkheim sind die ersten vier bergmännischen Querungen des Neckar überhaupt. Die Abstände zur Neckar-Flußsohle betrugen in diesen jeweils 200 m langen Abschnitten nur zwischen 8,5 m und 18 m, der Abstand der im Durchmesser 10 m großen Einzelröhren zueinander im Minimalfall sogar nur 1 m. Deshalb galten bis zum Einbau der wasserdichten Innenschalen hier gesonderte Alarm- und Evakuierungspläne für Notfälle.

Die Vortriebsarbeiten im Los 1B erfolgten überwiegend im Sprengvortrieb unter Einsatz eines neu entwickelten Zündsystems, mit dem die Sprengerschütterungen an der Oberfläche gegenüber herkömmlichen Verfahren um bis zu 35 % reduziert werden konnten. Aktuell erfolgen noch Vortriebsarbeiten über jeweils wenige hunderte Meter zu den Durchschlagspunkten in Ober- und Untertürkheim. In den restlichen Tunnelabschnitten haben nach umfangreichen Abdichtungsinjektionen zur Konservierung der Grundwasserverhältnisse die Innenschalenherstellungen begonnen.

Technische Daten

ca. 3 Mio. m³

Ausbruchvolumen (fest)

ca. 1.195.000 m³

Beton

Querschläge 32 Stk. und 3 Technikräume

Bewehrung ca. 80.000 t

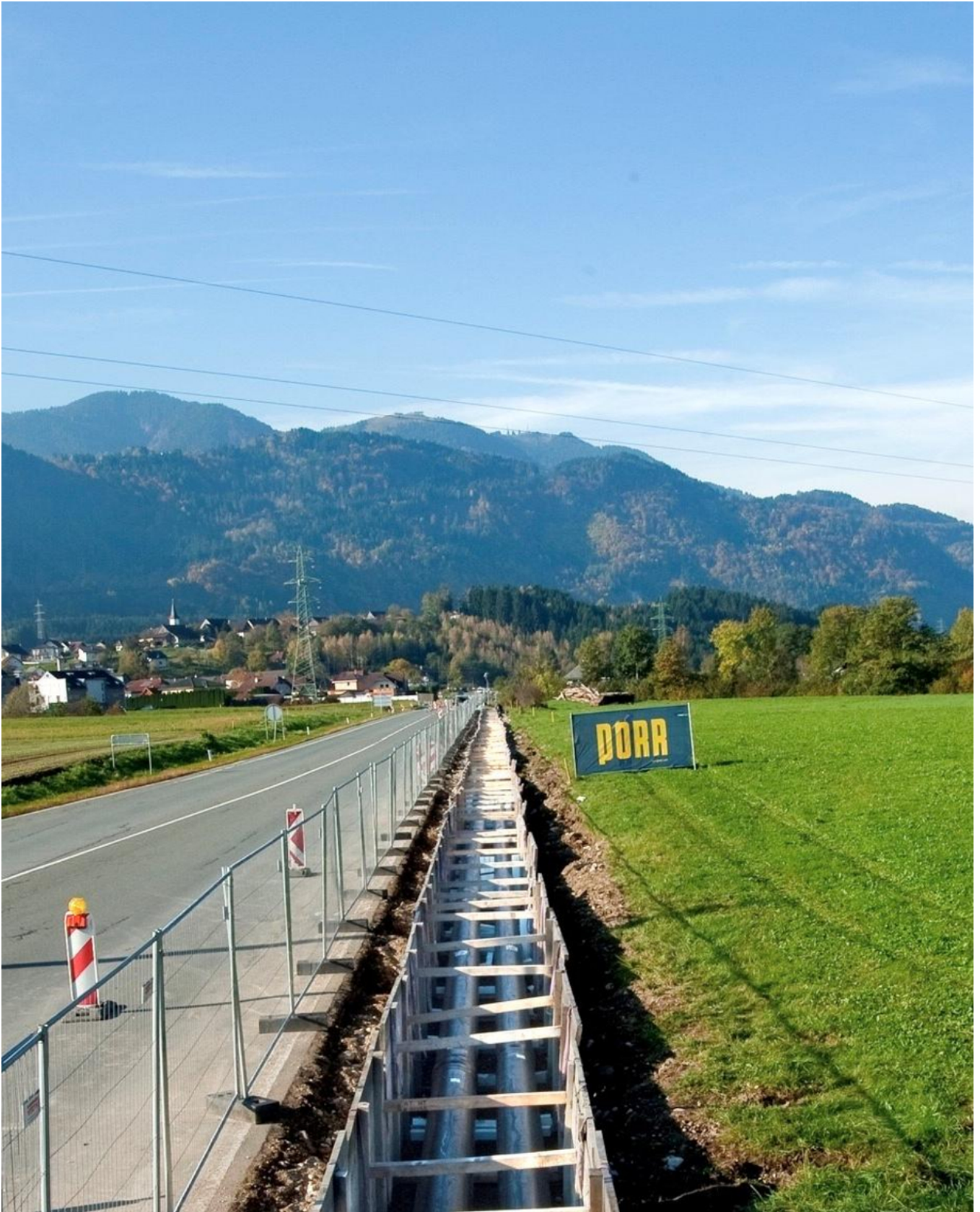
Tübbinglänge 2 m

Tübbingringe 7.378 Stk.

Fazit

Das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm ist auch für die PORR ein Projekt der Superlative. Für die mehr als 30 km Tunnelstrecken werden rund 3 Mio. m³ Gestein ausgebrochen und mehr als 1,2 Mio. m³ Beton verbaut. Im November 2019 ist das 100. Baumonat erreicht. Aktuell sind 65 % des Gesamtprojekts abgeschlossen.

WENN AUS MÜLL ENERGIE WIRD



Die neue Fernwärmeleitung versorgt 12.500 Haushalte in Villach mit insgesamt 100 Millionen Kilowattstunden pro Jahr Wärme aus der Müllverbrennungsanlage in Arnoldstein. Quelle: PORR

FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/2017-18

Fernwärmeleitung Arnoldstein-Villach

Autor: Josef Wildhaber

Mit dem Bau der Fernwärme-Transsportleitung von Arnoldstein nach Villach leistete die PORR einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in Kärnten.

Durch das perfekte Zusammenspiel der verschiedenen Unternehmen und Gewerke konnte in nur 16 Monaten eine neue Fernwärmeleitung von der Müllverbrennungsanlage in Arnoldstein nach Villach verlegt werden.

Hintergrund

In den letzten zehn Jahren ist das Fernwärmenetz der Stadt Villach auf rund 100 Trassenkilometer angewachsen. Jetzt kommen weitere 17,5 km hinzu, die aus der Abwärme der Müllverbrennungsanlage in Arnoldstein rund 100 Millionen Kilowattstunden pro Jahr Wärme nach Villach transportieren. Mit der Umsetzung des Projekts, das nicht nur den Brennstoffwirkungsgrad der Müllverbrennungsanlage in Arnoldstein verdoppelt, sondern auch den Einsatz von Erdgas für die Fernwärme in Villach ersetzt und die Emissionsbilanz verbessert, beauftragte die KELAG Energie & Wärme GmbH die PORR Bau GmbH. In knapp 16 Monaten ist eine Doppelleitung aus Stahl für den Vor- und Rücklauf mit einem Innendurchmesser von jeweils 300 mm und einem Außendurchmesser inklusive Dämmmaterial von 500 mm verlegt worden. In dieser Leitung wird das Wasser mit bis zu 130 Grad Celsius und einem Druck von bis zu 25 bar von Arnoldstein nach Villach transportiert.

Das Auftragsvolumen für die Grab- und Instandsetzungsarbeiten betrug rund EUR 5,7 Mio. Zusätzlich umfasste der Auftrag die Errichtung einer Ringverbindung von Villach/Warmbad nach Villach/Auen, welche die Versorgung der Draustadt noch grüner, moderner und effizienter macht.



44.000 M³ AUSHUB ENTSPRECHEN RUND 6.000 LKW-3-ACHS-LADUNGEN, ANEINANDERGEHEIHT WÜRDEN SIE EINE LÄNGE VON 50 KM ERGEBEN.

Josef Wildhaber
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Projektdaten

Auftraggeber	KELAG Energie & Wärme GmbH
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH, Niederlassung Kärnten/Osttirol
Auftragsart	Baumeisterleistungen
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur . Leitungsbau
Leistungsumfang	Errichtung einer Fernwärme-Transportleitung
Auftragsvolumen	EUR 5,7 Mio.
Baubeginn	04/2017
Bauende	08/2018

Flüssiger Verkehr

Die Trassenführung verläuft von der Wärmeübernahmestation in Villach/Warmbad entlang der Warmbader Straße und der B83 Kärntner Straße über die Ortschaften Fürnitz, Hart, Neuhaus und Pöckau bis nach Arnoldstein. Dabei musste während der gesamten Bauarbeiten darauf geachtet werden, die Auswirkungen auf den Verkehr so gering wie möglich zu halten. Entlang der Warmbader Straße in Villach wurde der Straßenverkehr über eine Ampel geregelt. Besonders heikel war der Bereich der Bundesstraße, wo unter Aufrechterhaltung des Verkehrs gearbeitet werden musste. Witterungsbeständige rote Bodenmarkierungen wurden während der Bauphase an der Fahrbahn aufgebracht und danach wieder entfernt. Die erforderlichen Maßnahmen laut verkehrsrechtlicher Bewilligung mussten strikt eingehalten werden und wurden auch seitens der Behörde laufend kontrolliert.



Fernwärmeleitung in Pöckau. Quelle: PORR

Hand in Hand

Am 17. April startete die PORR mit den Bauarbeiten von Villach in Richtung Arnoldstein. Die Arbeiten wurden abschnittsweise und teilweise gleichzeitig mit fünf Vortriebspartien durchgeführt, die jeweils aus zwei Bauarbeitern, zwei Baggern und zwei LKW bestanden. Für die gesamte Bauzeit mussten für eine Trassenlänge von 3.000 m Bauzäune und Pölzungsmaterial zur Sicherung und Abstützung der Künette vorgehalten werden. Für die Pölzung wurden Holzverbau-Elemente 400/180/5 cm mit Aufsetzern 5/16 cm bzw. 8/16 cm und Sprenger 10/10 cm gefertigt, eingesetzt und mit statischem Nachweis belegt.

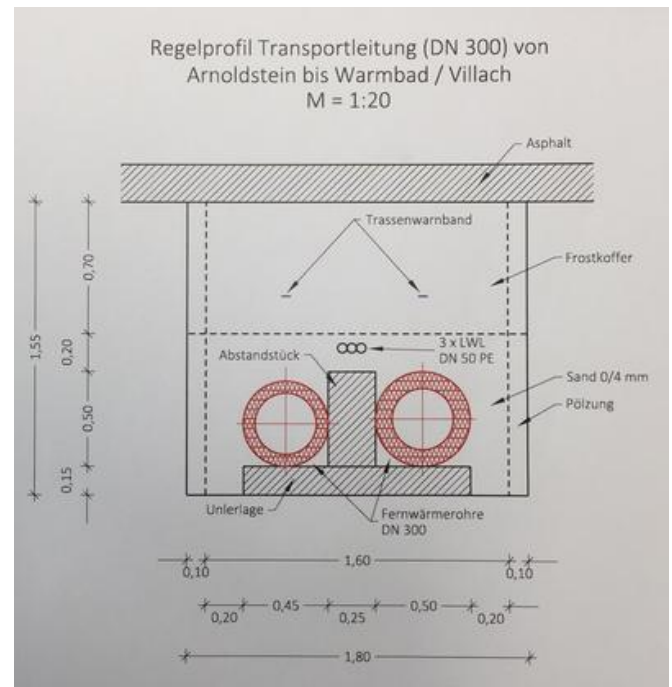
Die Vorgabe des Auftraggebers war, dass sich die Arbeiten der einzelnen Gewerke nicht gegenseitig behindern durften. Nur durch das hervorragende Zusammenspiel der Poliere war es möglich, dass die verschiedenen Unternehmen und Gewerke tatsächlich Hand in Hand arbeiteten. Den Anfang machte die PORR mit den Grabungsarbeiten. Ab einer Künettenlänge von ca. 200-300 m begann die Rohrverlegungsfirma sofort mit dem Einbringen der Rohre. Danach kümmerte sich die PORR um das Umsetzen der Sprenger für die Rohrabsenkung.

Das gesamte Aushubmaterial wurde auf einen Zwischenlagerplatz transportiert und nach Verfüllmaterial und technischem Schüttmaterial getrennt gelagert. Das Entsorgungsmaterial wurde getrennt nach Inertstoffen, Baurestmassen und Reststoffen der ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

Betten und Verdichten

Für die Bettung der Fernwärmerohre, der Leerrohre und Kabel wurde Material der Körnung 0/4 mm verwendet. In die Künette eingebracht wurde das Material mit dem Baggerlöffel, da auf ein seitliches Abkippen vom LKW verzichtet wurde, um keine Beschädigungen der Rohre und Kabel zu riskieren. Das Betten, Unterstopfen, Umhüllen und Überdecken der Leitungen erfolgte exakt nach Angabe des Auftraggebers bzw. Rohrlieferanten.

Für die Verdichtungsarbeiten sowohl beim Verfüllmaterial als auch beim technischen Schüttmaterial kamen die Grabenwalzen BMP 8500 und BW 138 zum Einsatz. Weitere Verdichtungsarbeiten wurden mit einer 13 t Kombiwalze vorgenommen. Nach positiven Lastplattenversuchen konnte mit den Asphaltierungsarbeiten begonnen werden. Im Bereich der Bundesstraße wurde der Asphalt dreilagig aufgebracht. Die Gesamtfertigstellung mit Aufbringen des Feinbelags wird im Frühjahr 2019 erfolgen.



Das Regelblatt zur Bettung der Fernwärmerohre. Quelle: PORR

Viel Aushub, wenig Felsabtrag

Knapp ein Drittel der 17.500 m langen Leitung wurde im Grünbereich verlegt, der Rest im Bereich von Gemeinde- und Bundesstraßen. Die Aushubmengen von ungefähr 44.000 m³ entsprechen rund 6.000 LKW-3-Achs-Ladungen, welche aneinandergereiht eine Länge von annähernd 50 km ergeben würden. Der Felsabtrag konnte mit 2 % der Aushubmenge gering gehalten werden. Auf die gesamte Trassenlänge hat die PORR zehn Revisionsschächte mit Betonfertigteil-Flachabdeckung gemauert und Widerlager für fünf Rohrbrücken bei den Gewässerquerungen betoniert.

Technische Daten



17.700 m

Trassenlänge

30.500 m² / 11.500 to

Asphalt

Künettenbreite 1,80 m

Künettentiefe 1,70 m bis 3,20 m

Aushubmenge 44.000 m³

Bettungssand 16.500 m³

Leitungsdurchmesser außen 500 mm

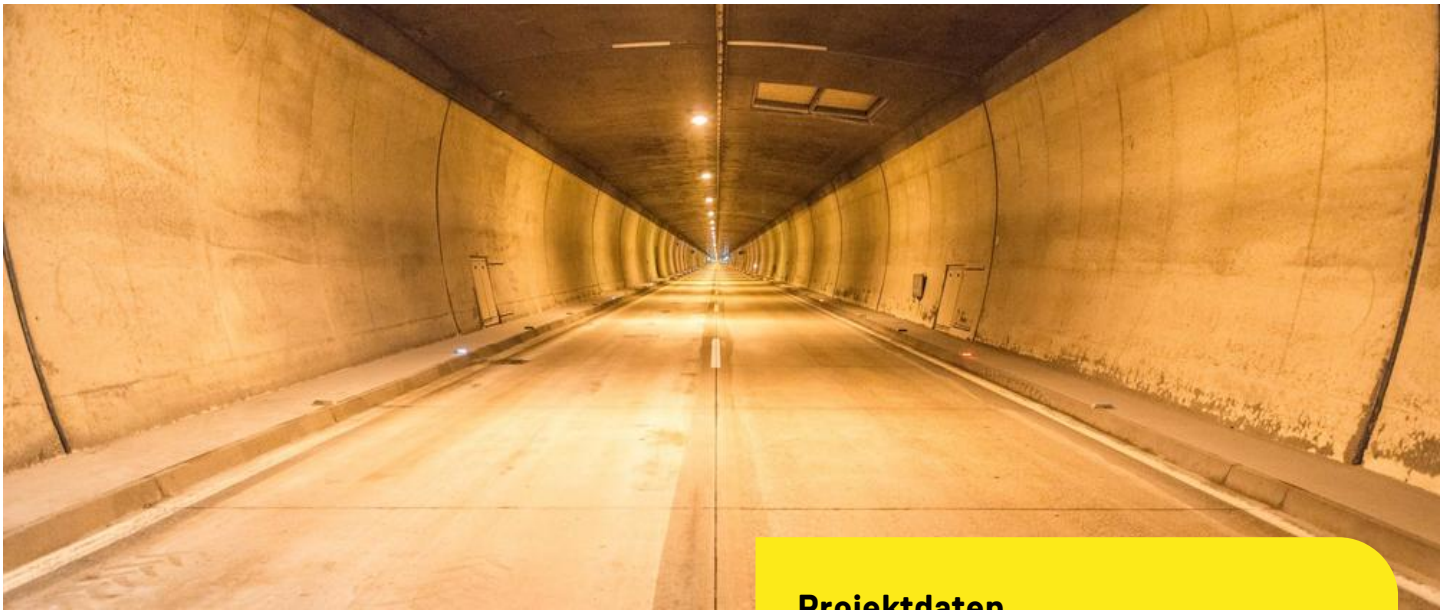
Leitungsdurchmesser innen 300 mm

Planmäßige Übergabe

Die Baustellenüberwachung erfolgte durch die örtliche Bauaufsicht der KELAG und einem externen Baustellenkoordinator. Dabei wurde auch besonderes Augenmerk auf die Errichtung von Abgrenzungen und Beleuchtungen, einen sauberen Zustand der Baustelle und ein hohes Maß an Arbeitssicherheit gelegt. Nach 16 Monaten Bauzeit konnte die Fernwärmeleitung im August 2018 planmäßig in Betrieb gehen. Seither wird nicht zuletzt dank der Mithilfe der PORR die Hälfte des Wärmebedarfes der Stadt Villach mit Abwärme aus der Müllverbrennungsanlage Arnoldstein gedeckt. Erdgas kommt nur noch als Ausfallsreserve und zur Abdeckung von Bedarfsspitzen zum Einsatz.



Ein Drittel der Trasse wurde im Grünbereich errichtet, der Rest im Bereich von Gemeinde- und Bundesstraßen. Quelle: PORR



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/2018-19

MEHR SICHERHEIT UNTER DEM PLABUTSCH



Sanierung Plabutschunnel

Autor: Thomas Exel

Im Auftrag der ASFINAG errichtete die ARGE Sanierung Plabutschunnel Untertage (ASPUT) bei laufendem Verkehr 20 bergmännische Querschlüsse im Plabutschunnel.

Der Plabutschunnel ist mit seinen rund 10 km der zweitlängste Straßenverkehrstunnel Österreichs. Um die Verkehrsbeeinträchtigung so gering wie möglich zu halten, fanden die Arbeiten unter erschwerten logistischen Bedingungen hauptsächlich nachts statt.

Hintergrund

Mit einer Länge von rund 10 km ist der Plabutschunnel nach dem Gran-Sasso-Tunnel in Italien der zweitlängste Doppelröhrentunnel Europas und nach dem Arlbergtunnel der zweitlängste Straßentunnel Österreichs. Um das tägliche Verkehrsaufkommen von rund 30.000 Fahrzeugen bewältigen zu können, wird der Tunnel seit 2004 zweiröhrig geführt. Bis zum 30.04.2019 musste der Plabutschunnel aufgrund einer Verschärfung des Straßentunnel-Sicherheitsgesetzes STSG umfassend saniert werden. Laut STSG ist die Fluchtweglänge auf maximal 500 m begrenzt und alle 1.500 m braucht es Querschlüsse, die von Einsatzfahrzeugen befahren werden können.

Projektdaten

Auftraggeber	ASFINAG
Auftragnehmer	ARGE PORR/STRABAG/PKE
Projektart	Tunnelbau
Leistungsumfang	Errichtung von 20 bergmännischen Querschlüssen
Baubeginn	01/2018
Bauende	04/2019

Deshalb wurde die ARGE Sanierung Plabutschunnel Untertage (ASPUT) als Subunternehmerin der Dach-ARGE zwischen PORR, Strabag und PKE mit der Herstellung von fünf befahrbaren und 15 begehbaren Querschlüssen beauftragt. Die Bauzeit betrug 15 Monate. Die Gesamtvortriebslänge umfasste 951 m.

Zwei Bauphasen

Die Projektausführung erfolgte in zwei Bauphasen. In der ersten rund achtmonatigen Bauphase wurde der komplette Vortrieb von der Oströhre ausgehend bis zur Innenschale der Weströhre ausgebrochen. Es wurde der Innenausbau inklusive der Anschlussblöcke Ost durchgeführt.

In der zweiten Bauphase von Jänner bis April 2019 wurden die Innenschalen der Weströhre abgebrochen und der Innenausbau der Anschlussblöcke West durchgeführt.



Insgesamt wurden fünf befahrbare und 15 begehbare Querschläge errichtet. Quelle: Thomas Exel



WEIL EINE TOTALSPERRE NICHT MÖGLICH WAR, KONNTE NUR IN DEN NACHTSTUNDEN UND AN AUSGEWÄHLTEN WOCHENENDEN GEARBEITET WERDEN.

Thomas Exel
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Königsdisziplin „Bauen im Bestand“

Im Gegensatz zu einem Tunnelneubau stellt die Sanierung eines Bestandstunnels die Beteiligten vor gänzlich andere Herausforderungen, umso mehr wenn es sich wie beim Plabutschtunnel um eine wichtige Verkehrsader handelt und eine Totalsperre nicht möglich ist. Die jeweilige Röhre konnte nur in den Nachtstunden von 20 Uhr bis 5 Uhr und an ausgewählten Wochenenden auch untertags für die Arbeiten gesperrt werden. Abzüglich der Zeit für Einrichtung, Reinigung und Räumung betrug die Nettoarbeitszeit jeweils nur sechs Stunden.

Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, musste in dieser sehr kurzen Zeitspanne mindestens ein ganzer „Abschlag“ durchgeführt werden. Darunter versteht man im Tunnelbau den gesamten Prozess vom Bohren und Laden der Bohrlöcher über Sprengung und Abtransport des Gesteins bis zur Sicherung mit Spritzbeton, Bewehrung und Ankeren.

Jeder dieser Teilschritte erforderte eigenes Gerät, welches wiederum untertags im Tunnel in den Pannenbuchten und den im Bau befindlichen Querschlägen abgestellt werden musste.



Die Nachtsperren von 20 Uhr bis 5 Uhr ermöglichten eine Nettoarbeitszeit von gerade einmal sechs Stunden. In diesem Zeitfenster musste ein ganzer Abschlag durchgeführt werden. Quelle: Thomas Exel

Während der Arbeiten mussten die beiden bestehenden Tunnelröhren und ihre Einrichtungen wie Notrufnischen, Kabelleitungen und Löschwasserleitungen bestmöglich geschützt werden. So kamen etwa bei sämtlichen Sprengungen Erschütterungsmessgeräte zum Einsatz.

Der Vortrieb wurde von der Oströhre in Richtung Weströhre durchgeführt, welche weiterhin für den Verkehr freigegeben war. Um die Verkehrsteilnehmer nicht zu gefährden, wurden die Sprengungen ab sechs Meter vor Erreichen der Weströhre nur mehr mit einer Abschlagslänge von einem Meter durchgeführt. Während dieser Sprengungen wurde der Verkehr angehalten. Ab drei Meter vor Erreichen der Weströhre wurde nur mehr mechanisch, also mittels Bagger, vorgetrieben.



Um den Bestand nicht zu gefährden, wurden sämtliche Sprengungen mit Erschütterungsmessgeräten überwacht. Quelle: Thomas Exel



WÄHREND BEIM KLASSISCHEN TUNNELBAU DIE GEWERKE LINEAR, HINTEREINANDER DURCHGEFÜHRT WERDEN, SIND DIE ARBEITEN UNTER DEM PLABUTSCH PARALLEL DURCHGEFÜHRT WORDEN. DAS ERFORDERT EINE GUTE ABSPRACHE UND LOGISTIK.

Thomas Exel
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Herausfordernde Logistik

Ein weiterer wesentlicher Unterschied zu herkömmlichen Tunnelbaustellen lag auch in der Koordination der einzelnen Gewerke. Denn während die Gewerke klassischerweise linear, hintereinander durchgeführt werden, sind die Arbeiten unter dem Plabutsch parallel durchgeführt worden, was eine gute Absprache und Logistik erforderte. Auch die Länge der Baustelle mit rund 10 km erforderte eine gute logistische Planung im Vorfeld. Aufgrund der langen

Transportwege musste zu Schichtbeginn jeder Mitarbeiter mit dem passenden Werkzeug ausgestattet und mit Arbeitsaufgaben beauftragt sein, um im ohnehin sehr knappen Zeitfenster nicht weitere Verzögerungen zu riskieren.



Die letzten Meter vor Erreichen der Weströhre wurde nur noch mechanisch mit einem Bagger vorgetrieben. Quelle: Thomas Exel

Fazit

In der Hauptphase arbeiteten bis zu 50 Mann je Schicht an vier Vortrieben und mehreren Querschlügen im Betonbau. In jeder Schicht waren drei Poliere und ein Schichtbauleiter zur Koordination dieser Arbeiten eingesetzt.

Trotz der herausfordernden und im Tunnelbau ungewöhnlichen Rahmenbedingungen konnte die ARGE ASPUT die Arbeiten rechtzeitig fertigstellen und somit die Weichen für eine noch sicherere Zukunft des zweitlängsten Straßenverkehrstunnels Österreichs stellen.

Technische Daten



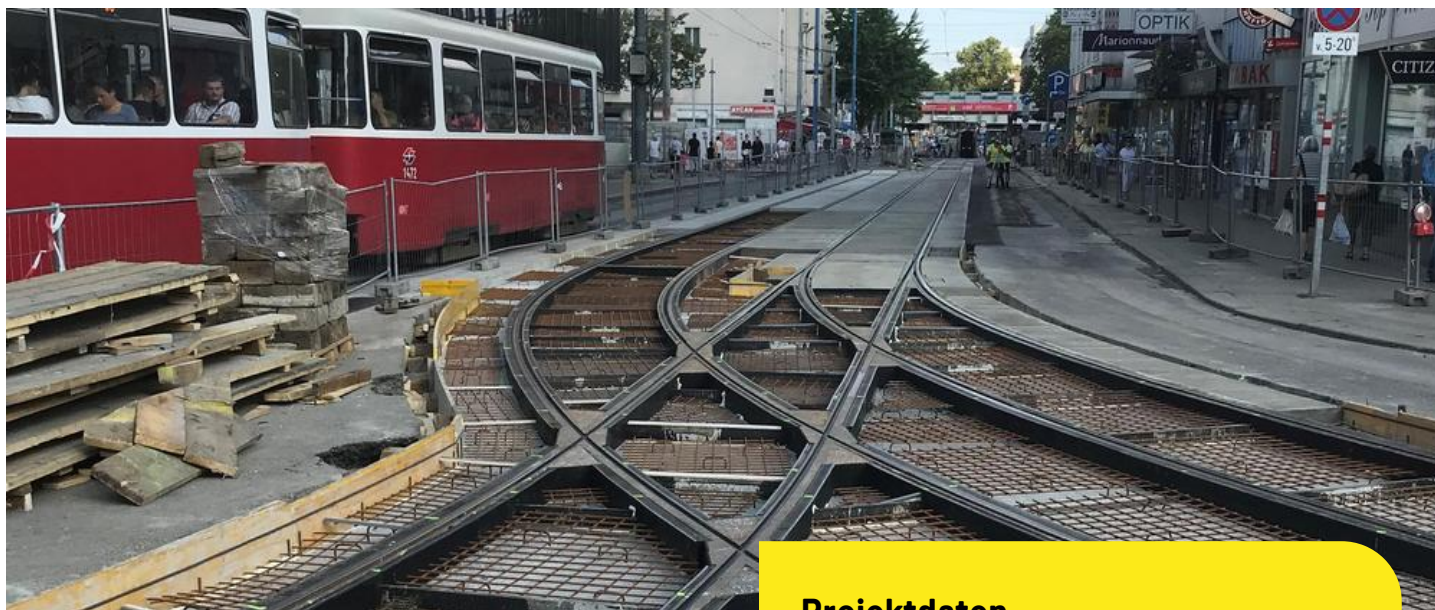
951 m gesamt in 20 Querschlügen

Tunnellänge

Vortriebsart Sprengvortrieb, mechanisches Lösen

Anzahl der Querschlüge ... 15 GQ (begehrbar), 5 EQ (befahrbar)

Ausbruchsquerschnitt 17-61 m²



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/WIEN

RUNDERNEUETE STRAßENBAHNKREUZUNG IN FLORIDS DORF

Gleisarbeiten am Spitz

Autor: Christoph Nowak

In drei Monaten Bauzeit erneuerte die PORR die Straßenbahngleise im Bereich des Kreuzungsplateaus „Am Spitz/Brünner Straße/Prager Straße/Schlosshofer Straße“.

Die Bauarbeiten fanden unter beengten Platzverhältnissen bei laufendem Straßenbahnbetrieb statt. Um die Verkehrsbeeinträchtigung während der Bauarbeiten so gering wie möglich zu halten, wurden die Arbeiten in vier kurze Bauphasen eingeteilt.

Hintergrund

In den letzten Jahren hat die PORR für die Wiener Linien eine Vielzahl an Projekten im Straßenbahnbereich abgewickelt. Ende Mai 2018 konnte erneut ein Projekt mit einer Auftragssumme von EUR 1,4 Mio. an Land gezogen werden. Der Auftrag umfasste die Erneuerung der Gleise und Weichen, der Betongleistragplatte, der Oberflächeneindeckung und zweier Haltestellen im Kreuzungsbereich „Am Spitz“, wo mit der Brünner Straße, der Prager Straße und der Floridsdorfer Hauptstraße drei stark befahrene Straßen aufeinander treffen. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens wurde das Projekt in vier Bauphasen mit einer Dauer von zwei bis vier Wochen unterteilt. Die Abwicklung des Projekts erfolgte durch die Abteilung Bahnbau, Gleisbau OST.

Projektdaten

Auftraggeber	Wiener Linien GmbH & Co KG
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH, Abteilung Bahnbau
Auftragsart	Gleis- und Baumeisterarbeiten
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur
Leistungsumfang	Erneuerung der Gleistragplatte und der Schienen, inkl. Oberflächenherstellung
Auftragsvolumen	EUR 1,4 Mio.
Baubeginn	07/2018
Bauende	09/2018

Kleine Oberflächenarbeiten wurden durch die PORR Tiefbau, Niederlassung Wien durchgeführt.



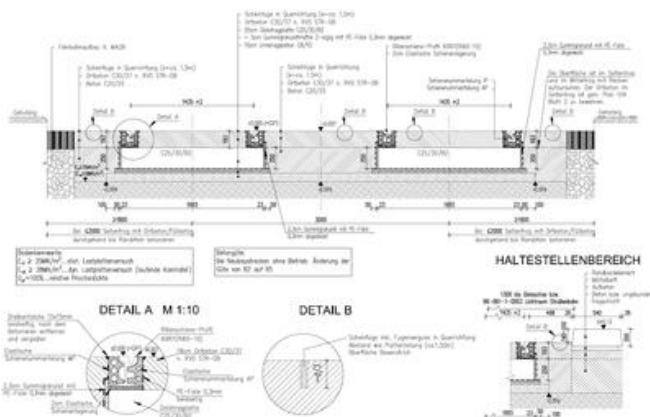
AUFGUND DES PROJEKTUMFELDS HATTEN WIR MIT DEM HOCH- UND DEM SCHALLGEDÄMMTEN OBERBAU ZWEI BAUFORMEN UMZUSETZEN.

Christoph Nowak
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Komplexe Logistik und verschiedene Bauformen

In unmittelbarer Nähe der Kreuzung befinden sich sowohl Taxi-Standplätze als auch die Bushaltestellen der Wiener Linien, der ÖBB und des Regionalverkehrs. Zudem stellt die Kreuzung für viele Geschäfte den einzigen Anlieferungsweg dar. Die Zu- und Abfahrt zum Kreuzungsbereich musste deshalb während der gesamten Bauarbeiten durchgängig gewährleistet sein. Dafür teilte die PORR das Projekt in mehrere Bauphasen ein. Am Anfang einer jeder Bauphase mussten Straßen gesperrt und Umleitungen eingerichtet werden. Diese Arbeiten erfolgten in den verkehrsarmen Nachtstunden.

Aufgrund des dicht besiedelten Projektumfelds machte der Auftraggeber schon in der Planung die Vorgabe, dass der schallgedämmte und der hochschallgedämmte Oberbau zur Ausführung kommen werden. Beim schallgedämmten Oberbau werden die ummantelten Schienen auf einer unbewehrten Gleistragplatte verlegt. Beim hochschallgedämmten Oberbau handelt es sich um ein Leichtes-Masse-Feder-System mit 25 cm Stärke. Dabei wird die mit einem Bewehrungskorb verstärkte Gleistragplatte durch elastische Gummimatten seitlich zum Füllbeton und nach unten zur Sauberkeitsschicht getrennt, um die von der Straßenbahn verursachten Erschütterungen zu verringern.



PORR installierte schalldämmende und schalldichte Aufbauten zum Schutz der Anwohner. Quelle: Wiener Linien GmbH & Co KG

Bauphase 1, die ersten drei Wochen

Die erste Phase umfasste den nördlichen Teil der Schlosshofer Straße und den Gleisbogen in die Brünner Straße. Mit Ausnahme der Straßenbahnen wurde dieser Projektbereich komplett für den Verkehr gesperrt. Schon in dieser Phase arbeitete die PORR mit beiden Oberbauformen. Die Gerade in der Schlosshofer Straße wurde schallgedämmt und der Bogen in die Brünner Straße hochschallgedämmt ausgeführt. Im ersten Teil der Arbeiten wurde die aus Betonfertigteileplatten bestehende Oberfläche zwischen den Schienen abgetragen.

Im Bereich der Geraden wurde im Zuge des Gleistauchs die bestehende Gleistragplatte mit einer Betonfräse abgetragen. Die neuen Schienen wurden provisorisch auf

Holzschwellenstücken gelagert. Durch diese Unterstellung des Gleises war der Straßenbahnbetrieb auch während der Bauarbeiten möglich. Im Bogen erfolgte der durch die Bewehrung sehr zeitaufwändige Abbruch der Betongleistragplatte durch einen Bagger mit Hydraulikhammer.



Die vorgefertigten Betondecken und das Kiesbett wurden fachgerecht demontiert. Bildquelle: PORR AG



DIE SCHIENEN WAREN AM ENDE IHRER NUTZUNGSDAUER. BESONDERE VORSICHT WAR BEIM STEMMEN GEFRAGT, UM EINEN BRUCH ZU VERMEIDEN.

Christoph Nowak
Bauleiter PORR Bau GmbH

Nach den Abbrucharbeiten startete die PORR im Bogen mit der Herstellung des hochschallgedämmten Oberbaus. Auf die Sauberkeitsschicht wurden Gummimatten verlegt, die Holzschwellenstücke wurden durch fixe „Betonstockerl“ ersetzt. Im Anschluss an die Bewehrungsarbeiten wurde das Gleis in Lage und Höhe ausgerichtet, abgenommen und in der Nacht betoniert.

Nach Herstellung der Gleistragplatte wurde mit der Oberflächenherstellung begonnen. Dazu wurden die Schienenlaibungen mit Kammerfüllelementen geschlossen. Diese Elemente mit einer Länge von 1,5 m umfassen die Schiene von drei Seiten und minimieren die Erschütterung durch die Straßenbahn. Der Zwischenraum wurde nach dem Einbau einer Bewehrungsmatte mit Straßenoberbeton ausgefüllt. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse wurden ca. 85% der verbauten Betonmenge, das waren rund 650 m³, nachts zwischen 23 Uhr und 05 Uhr eingebracht.



Die Rillenschienenweichen für den Kreuzungsbereich wurden vormontiert. Quelle: PORR AG

Bauphase 2, die Herausforderung

Nach Aushärtung des Oberflächenbetons und Herstellung des Asphaltausgleichs neben dem Gleis wurden für die zweite Bauphase der südliche Teil der Schlosshofer Straße und die östliche Hälfte des Plateaus der Brünner Straße gesperrt. Dieser Abschnitt entpuppte sich als die größte Herausforderung des gesamten Projekts. Schließlich mussten 180 lfm Gleise, eine Kreuzung und eine Weiche erneuert werden. Viel Zeit wurde durch den Einsatz einer Betonfräse beim Abbruch in der Schlosshofer Straße gespart. Für die Weichen und im Kreuzungsbereich musste der Bagger anrücken.

Da der Zustand der Schienen der Kreuzungsanlage am Ende ihrer Lebensdauer war, wurde mit besonderer Vorsicht gestemmt, um einen Schienenbruch zu vermeiden, der die Einstellung des Straßenbahnbetriebes zur Folge gehabt hätte. Die neuen Weichen und Kreuzungsanlagen wurden vor dem Einbau im Baustellenbereich zusammengebaut.

Besonders heikel wurde der Tausch von Weiche und Kreuzung samt einem 9 m langen Gleisfeld, der nachts innerhalb von nur 3,5 h durchgeführt werden musste. Mit einem großen Autokran wurden zuerst die abgenutzten, alten Schienen ausgebaut bevor die seitlich gelagerten, zwei bis sechs Tonnen schweren neuen Schienenstücke eingehoben werden konnten. Bis zur Verschweißung blieben die Schienen mit Eisenlaschen verbunden.

Für die Weiche und die Kreuzung wurde ein bewehrter hochschallgedämmter Oberbau auf 140 m² Schallschuttmatten errichtet. Aufgrund der sich kreuzenden Schienen und der Spurstangen, die den Abstand zwischen den Schienen halten, war der Einbau der Bewehrung sehr fordernd. In der Stoßzeit in den Morgen- und Nachmittagsstunden fuhr alle zwei bis drei Minuten eine Straßenbahn über die Kreuzung, was ein kontinuierliches Arbeiten unmöglich machte. Trotz der hohen Straßenbahnfrequenz in diesem Bereich konnte der Abschnitt vor dem pönlisierten Zwischentermin freigegeben werden.



Die Straße war schon bald nach dem Einbau des Fahrbahnbetons nutzbar. Quelle: PORR AG

Bauphasen 3 & 4, der Abschluss

In den letzten beiden Bauphasen war der Abstand zu den angrenzenden Gebäuden groß genug, um auf den einfacheren schallgedämmten Oberbau zu wechseln. Im Zuge des Gleistauschs wurde die bestehende Gleistragplatte gefräst und nach dem Ausrichten betoniert. Da der Bogen von der Prager Straße Richtung „Am Spitz“ sehr eng war, wurde jeweils am Bogenbeginn eine Schmieranlage eingebaut, um mittels Schmierfilm das Quietschen der Schienen im Bogenbereich zu minimieren. In diesem Bereich befanden sich auch zwei Haltestellen, die erneuert werden mussten und dafür von den Wiener Linien für zwei Wochen gesperrt wurden. Nach dem Verlegen der neuen Randbordelemente stellte die PORR Tiefbau, Niederlassung Wien, die Asphaltoberfläche her.

Fazit

Trotz des sehr heißen Sommers, der Mensch und Maschine extrem forderte, konnten alle Arbeiten fristgerecht und zur vollsten Zufriedenheit des Bauherrn abgeschlossen werden.



Die komplette Kreuzung war zum vereinbarten Datum geöffnet.
Quelle: PORR AG

Technische Daten



660 lfm

Gleisabtrag und Gleisneulage

25 t

Verbauter Betonstahl

1.300 lfm

Schienenfußprofil

Betonabbruch	.....	290 m ³
Beton fräsen	.....	190 m ³
Weichentausch	.....	1 Stk.
Kreuzungstausch	.....	1 Stk.
Verbauter Beton	.....	770 m ³
Davon Straßenoberbeton lt. RVS:	.....	290m ³
Kammerfüllprofil Rillenschien	.....	2.600 lfm
Bituminöser Fugenverguss	.....	3.600 lfm

Impressum



Verleger und Herausgeber

PORR AG
Absberggasse 47, 1100 Wien
T +43 50 626-0
office@porr-group.com
porr-group.com

Gesamtredaktion

Bernadette M. Hoeritzauer
T +43 50 626-3338
comms@porr-group.com

Leitende Redaktion

Armin Rainer
wop@porr-group.com

Technische Redaktion

Uwe Gattermayr
Hans Wenkenbach
Rainer Rengshausen
Bernd Schockemöhle
Manfred Bauer
sowie alle Autorinnen und Autoren

Konzept & Layout

pixelart GmbH, Salzburg/Bergheim

Druck

Druckwerkstatt Handels GmbH, Wien

Coverfoto

Universitätsklinikum Krakau-Prokocim
© PORR AG

porr-group.com | worldofporr.com

Beim vorliegenden Magazin handelt es sich um eine automatisch generierte Printversion der elektronischen Originalausgabe: worldofporr.com

Informationen zum Datenschutz finden Sie unter
<https://porr-group.com/datenschutzerklaerung>

© 2019 PORR AG

powered by



