

173/2019

WORLD OF PORR



Wissen sammeln. Expertise teilen.

powered by

PORR

Wissen sammeln. Expertise teilen.

Intelligentes Bauen verbindet Menschen. Das ist unser Motto und unser Antrieb. Als eines der führenden Bauunternehmen Europas teilen wir unser Wissen und unsere Erfahrungen aus allen Bereichen der Baubranche. Unsere Expertinnen und Experten nehmen Sie mit auf eine Reise durch die Welt der PORR. Entdecken Sie unsere vielfältigen Projekte und erfahren Sie mehr über technische Hintergründe, Baustarts und -fortschritte.



Besuchen Sie uns auch online unter:
worldofporr.com

powered by



Vorwort



5 Karl-Heinz Strauss, CEO

PORR Projekte



Hochbau

- 6 Neue Spreespeicher Berlin**
Büros mit Weitblick
- 10 Bürogebäude OST BMW Freimann München**
State-of-the-Art Planung mit BIM und LEAN
- 14 Pavillon 1 Krankenhaus Hietzing in Wien**
Generalsanierung einer geschichtsträchtigen Gesundheitseinrichtung
- 19 Eigentumswohnungen FEINSPINNEREI in der Schweizer Gemeinde Windisch**
Wohnen in feinsten Lage
- 23 Forstliches Bildungszentrum Traunkirchen**
Schlüsselfertiger Bildungscampus
- 27 Sanierung Einkaufs- und Bürozentrum Vinice**
Vom alten Bürogebäude zum modernen Medienhaus
- 30 Living Campus Leoben**
Gelebte Nachhaltigkeit in der Montanstadt
- 35 Bürgerzentrum Böheimkirchen**
Stimmiger Kontrast
- 39 Wohnhausanlage Der Rosenhügel in Wien**
Wohnen in der Filmstadt

Tiefbau/Infrastruktur

- 43 Loftesnes Brücke**
Neues Wahrzeichen im Herzen der norwegischen Fjorde
- 48 Baulos 3 Koralmtunnel**
Grösste Eigenbaustelle der PORR
- 54 Neubau Albulatunnel II**
Von der Entstehung eines Hochgebirgstunnels
- 58 CopaBeach auf der Wiener Donauinsel**
Badestrand inmitten der Stadt

- 61 Gemeinschaftskraftwerk Inn im schweizerisch-österreichischen Grenzgebiet**
Größtes Laufwasser-kraftwerk im Alpenraum
- 67 Brücke Sedlec-Prčice**
Sanierung eines historischen Brückenbauwerks
- 71 BAB 49 BW 103 Goldbachtalbrücke**
Gut gespannt über Tal
- 76 Schmiedtobelviadukt**
Sanierung des höchsten Viadukts der Arlbergbahn

Umwelttechnik

- 82 Recyclinganlage Pirka**
Baustoff-Aufbereitung für hochwertige Recycling-Produkte

KARL-HEINZ STRAUSS, CEO



Karl-Heinz Strauss, CEO. Bild: PORR AG

Sehr geehrte Damen und Herren,
geschätzte Geschäftspartnerinnen und Geschäftspartner,
wir haben unsere World of PORR generalsaniert. Unser Fachmagazin hat nicht nur ein neues Layout. Auf worldofporr.com laden wir Sie nun auch auf eine digitale Reise durch unsere Welt ein. Werfen Sie online einen Blick hinter unsere Bauzäune, entdecken Sie unsere vielfältigen Projekte und erfahren Sie technische Hintergrundinformationen. Besuchen Sie regelmäßig unsere World of PORR, denn unsere Expertinnen und Experten berichten laufend über unsere aktuellen Bauvorhaben.

In der Printausgabe der World of PORR führen wir Sie dieses Mal von der Loftesnesbrücke in Norwegen nach München, wo wir mit BIM und LEAN Design ein Bürogebäude für BMW errichtet haben. Über die Talbrücke Goldbach geht es weiter in die Schweiz, wo intelligentes Bauen die Menschen im Kanton Graubünden verbindet. Zwischen Preda und Spinazola haben wir nämlich den Albulatunnel II gebaut. Und im Grenzgebiet zu Österreich steht nun das größte Laufwasserkraftwerk im Alpenraum.

In Österreich haben wir unter anderem die Recyclinganlage Pirka realisiert, in der 180.000 t Baurestmassen sortenrein aufbereitet werden. Durch den Koralmtunnel in Kärnten über das Forstliche Bildungszentrum in Traunkirchen kommen wir nach Wien. Hier haben wir zum Beispiel für das Krankenhaus Hietzing den Pavillon 1 generalsaniert und am Rosenhügel eine Wohnanlage errichtet.

Das Jahr 2019 ist für unsere PORR ein besonderes, denn wir feiern Geburtstag. Seit 150 Jahren sammeln wir Erfahrungen und Wissen. Seit 150 Jahren realisieren wir interessante Projekte. Seit 150 Jahren finden wir maßgeschneiderte Lösungen für jede Herausforderung. Als eines der führenden Bauunternehmen Europas verbinden wir Menschen, wachsen intelligent und sind für die Zukunft bestens gerüstet. Das zeigt auch das Ergebnis der ersten neun Monate 2018.

Unsere PORR setzte mit einem guten dritten Quartal den Trend im Jahresverlauf weiter fort. Die Produktionsleistung stieg wie erwartet in den ersten neun Monaten um 21,3 % auf EUR 4.055 Mio. In einem anspruchsvollen Marktumfeld erreichte das Ergebnis vor Steuern (EBT) EUR 31,2 Mio., ein Plus von 9,9 %. Der Auftragsbestand liegt mit EUR 6.837 Mio. und einem Zuwachs von 17,7 % weiter auf Rekordniveau. Der bedeutendste Auftragseingang im dritten Quartal war in Österreich der „Brenner Basistunnel“, der größte Tunnelbauauftrag in der Geschichte Österreichs. Nur eines von vielen spannenden Projekten, die die rund 20.000 PORRianerinnen und PORRianer in unseren Märkten realisieren.

Nun wünsche ich Ihnen viel Vergnügen beim Lesen und auf der Reise durch unsere neue Welt – hier oder auf worldofporr.com.

Herzlichst Ihr

Karl-Heinz Strauss



IN ARBEIT
DEUTSCHLAND/BERLIN/2018-20

BÜROS MIT WEITBLICK



Neue Spreespeicher Berlin

Autor: Susan Glöckner

An der Spree entsteht ein Bürokomplex mit sechs Gebäudeteilen und einer mehrgeschossigen Glashalle. Den Edelrohausbau von vier Gebäuden übernimmt die PORR.

Während der Entwurf an alte Speichergebäude erinnert, kommt bei Planung, Bau und Betrieb der Gebäude modernste Technik zum Einsatz – von der 3D-Modellierung über Modellpräsentationen bis hin zur Nutzung der 3D-Daten für die Kontrolle der TGA-Gewerke.

Hintergrund

Das Projekt Neue Spreespeicher an der ehemaligen deutsch-deutschen Grenze wird nicht nur an geschichtsträchtiger Stelle erbaut – auch das Projekt selbst kann auf eine lange Historie zurückblicken. Schon im Jahr 2002 wurde eine Baugenehmigung erwirkt, die sowohl Büros als auch eine Hotelnutzung im Bereich der Schlesischen Straße vorsah. Da das leerstehende Grundstück in typischer Kreuzberger-Tradition kurzerhand besetzt und für einige Jahre in eine Zeltstadt verwandelt wurde, wurde die Ausführung erstmals vertagt. Nach längeren Verhandlungen konnten die Bewohnerinnen und Bewohner 2017 davon überzeugt werden, ihr Domizil aufzugeben. Allerdings hatte sich mittlerweile der Schwerpunkt des Bauherrn verlagert und die Baugenehmigung des Hotels wurde in eine Büronutzung umgewandelt.

Projektdaten

Auftraggeber	Cuvrystrasse 50-51 Berlin GmbH
Auftragnehmer	PORR Deutschland GmbH
Architekt	PORR Design & Engineering GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau . Design & Engineering
Leistungsumfang	Planung und Errichtung eines Bürokomplexes in Berlin-Kreuzberg
Auftragsvolumen	EUR 46 Mio.
Baubeginn	01/2018
Bauende	01/2020

Dem Gemeinschaftsgedanken wurde allerdings weiterhin Rechnung getragen, indem zum einen ein ca. 200 m² großer Kiezladen als soziale Anlaufstelle des Viertels in die Planung übernommen wurde. Zum anderen werden die öffentlichen Außenflächen für alle Berlinerinnen und Berliner zugänglich sein. Der Innenhof mit großzügigen Grünanlagen und Baumpflanzungen ist durch öffentliche Durchgänge mit dem Straßenraum verbunden, der geplante Spreebegleitweg bietet zudem allen Kreuzbergerinnen und Kreuzbergern die Möglichkeit, den Blick auf die Spree an dieser Stelle auf Parkbänken und Sitzstufen zu genießen.



Blick über der Spree zu den Neubauten. Quelle: PORR

Erfolgreich mit BIM und LEAN

Nachdem das Grundstück wieder als Bauland zur Verfügung stand, nahm das Projekt rasch Fahrt auf. Im Juli 2017 sicherte sich die PORR als Generalunternehmerin den Auftrag über EUR 46 Mio. für den Edelrohausbau von vier Gebäuden inklusive der Außenanlagen. In Zusammenarbeit mit der PORR Design & Engineering GmbH (PDE) als Generalplanerin wurde das Projekt in kurzer Zeit aufgesetzt. Durch den Einsatz von Building Information Modeling (BIM), mittlerweile Standard bei der PDE, konnten die Schnittstellen und offenen Punkte schnell dargelegt und geklärt werden. Aufgrund der Planungsabwicklung mit LEAN Design – in die auch die Bauleitung einbezogen wurde – war der Austausch von Informationen zwischen Planung und Ausführung auf dem kurzen Weg möglich.



DANK BIM-ARBEITSWEISE UND LEAN METHODIK WAR DER AUSTAUSCH VON INFORMATIONEN ZWISCHEN PLANUNG UND AUSFÜHRUNG SEHR EFFIZIENT

Susan Glöckner, Projektleiterin
PDE Deutschland

Technische Daten



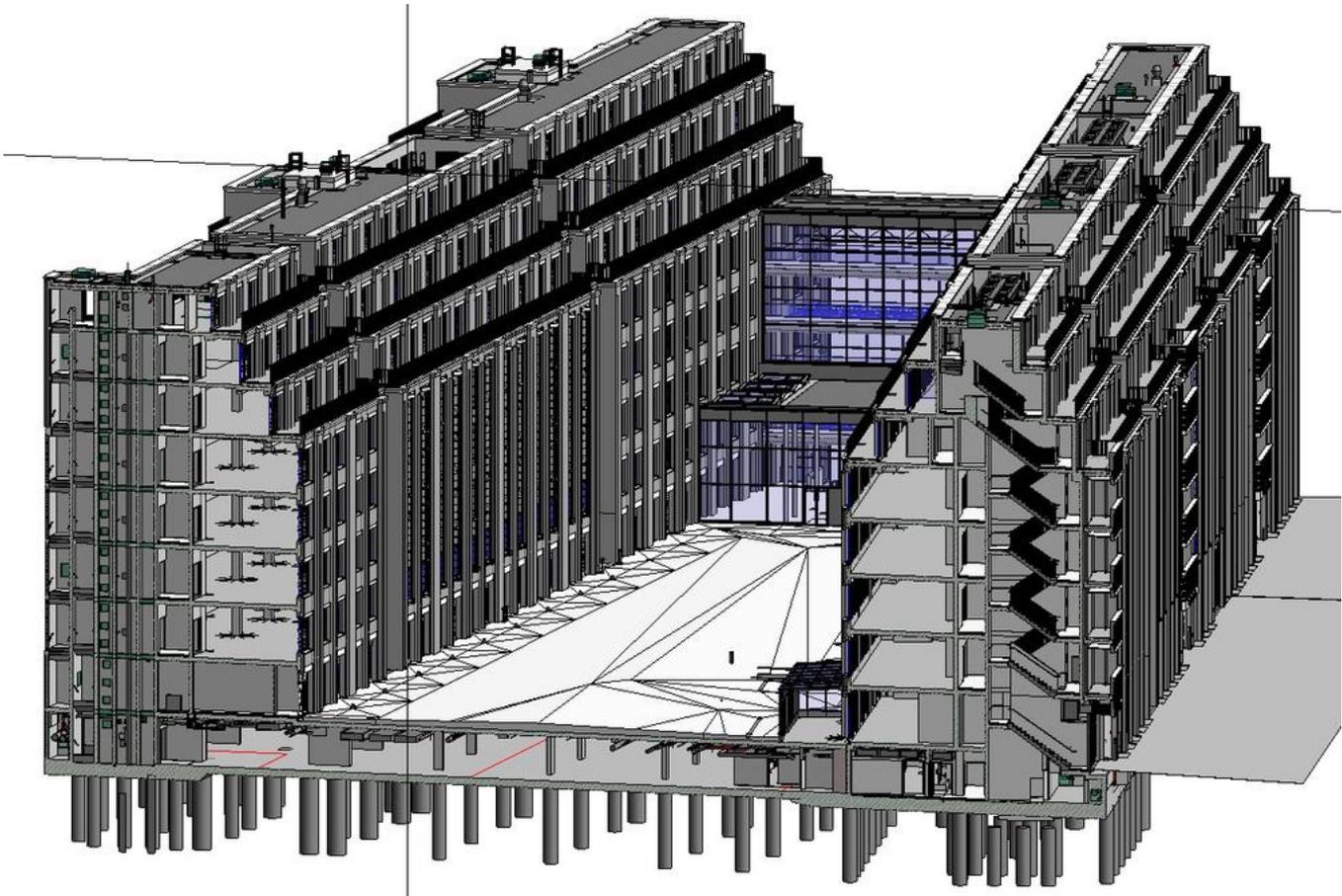
ca. 400.000 m³

abgepumptes Wasser

Bruttogeschossfläche 39.192 m²

Grundstücksfläche 9.805 m²

Geschosse 8 Obergeschosse, 1 Tiefgeschoss



Die 3D-Modellierung aller Gewerke im Zuge der Ausführungsplanung erleichterte die Zusammenarbeit und machte Prozesse transparent.
 Quelle: PORR

Zusammenarbeit auf allen Ebenen

Nicht nur innerhalb der PORR Teams wurde die Zusammenarbeit und der Austausch groß geschrieben, auch in den Gesprächen mit den zukünftigen Mieterinnen und Mietern konnten die PORR ihre langjährige Erfahrung einbringen. Der Mix von Dienstleistungs- und Gastronomieflächen im Erdgeschoss und hochwertigen Büroflächen in den Obergeschossen stellt sehr unterschiedliche Anforderungen an die Haustechnik. Diese müssen schon in der Planung und Ausführung berücksichtigt werden, um die späteren Mieterflächen optimal zu versorgen. So konnten sowohl die ausreichende Vorhaltung in den Haustechnikschächten als auch die Anfrage nach Versammlungsstätten im Erdgeschoss mit einer daraus resultierenden größeren Sprinklerzentrale erfolgreich in der Ausführungsplanung gelöst werden.



ALLE GENERALPLANUNGSPROJEKTE DER PDE WERDEN MITTLERWEILE MIT LEAN DESIGN UND BIM UMGESETZT.

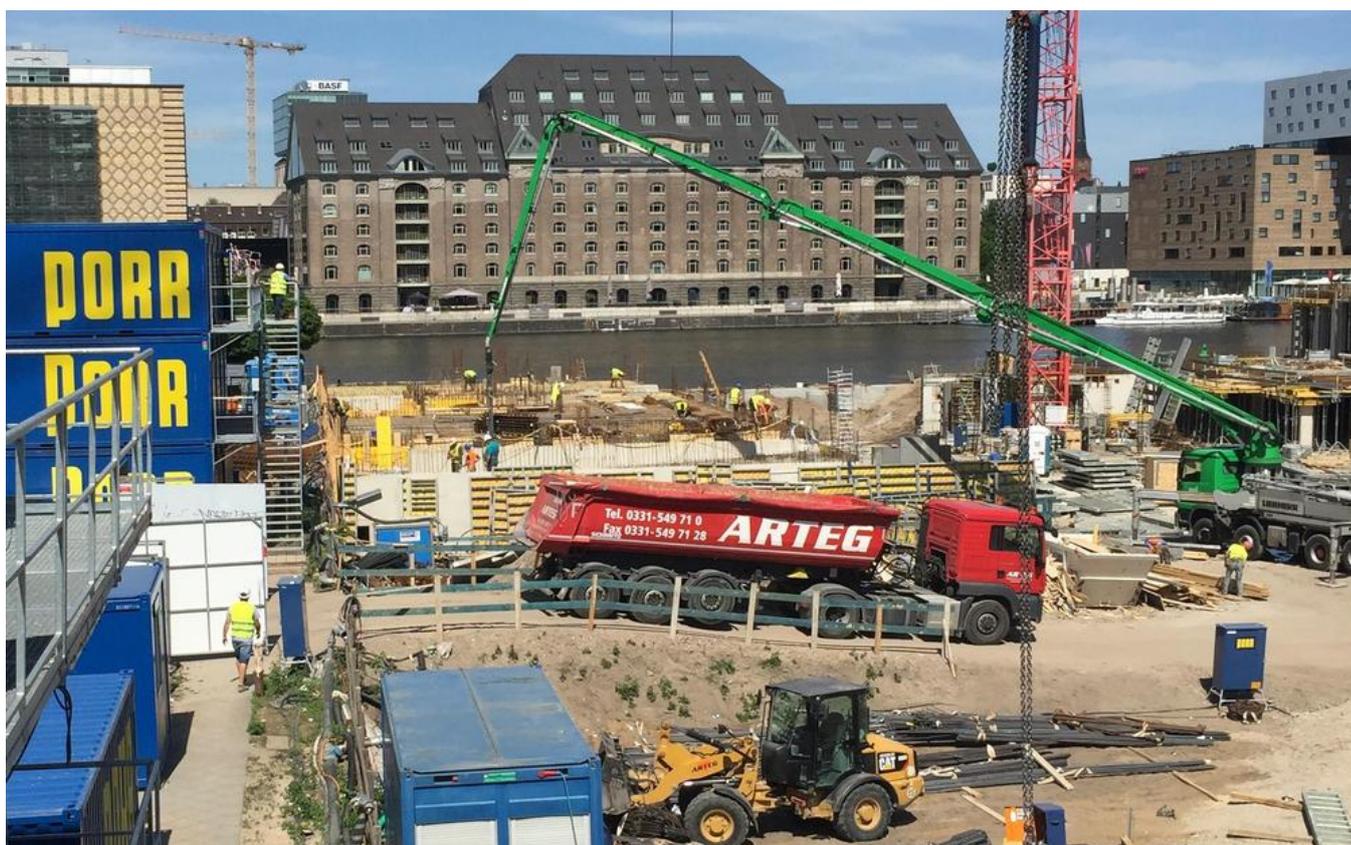
Markus Strobl, Geschäftsführer
PDE Deutschland

Arbeiten am und unter Wasser

Mit der Baufeldübergabe Anfang 2018 starteten auch die Arbeiten auf der Baustelle. Die Lage direkt an der Spree machte eine umfangreiche Wasserhaltung für die Baugrube notwendig. Dabei wurden insgesamt rund 400.000 m³ Wasser abgepumpt und anschließend der Spree wieder zugeführt. Danach musste die Baugrube schnellstmöglich mit dem Untergeschoss gefüllt werden, um die Wasserhaltung zu verkürzen. Zusätzlich war ein Berufstaucher im Trockenanzug unterwegs, um die Spundwand abzubrennen, Absperrgitter für das Einleitbauwerk zu setzen und die Fassadenanschlüsse unter Wasser herzustellen.

Wachsender Rohbau

Über Wasser wurde währenddessen der Rohbau weiter ausgebaut. Aktuell sind bereits zwei Gebäude hergestellt und der Ausbau der Haustechnik in den Schächten beginnt. Abgesehen vom Innenausbau wird auch auf die äußere Erscheinung des Projekts Wert gelegt: Die Musterfassade stellt sich den kritischen Augen aller Projektbeteiligten und lässt einen ersten Eindruck auf das imposante Erscheinungsbild der Gebäude entstehen, die später als Neue Spreespeicher weithin sichtbar sein werden.



Im Verlauf der Baustelle wurden ca. 400.000 m³ Wasser abgepumpt. Quelle: PORR



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
DEUTSCHLAND/MÜNCHEN/2016-18

STATE-OF-THE-ART PLANUNG MIT BIM UND LEAN



Bürogebäude OST BMW Freimann München

Autor: Roman Galler

Für das Projekt BMW Freimann erstellte die PORR Design&Engineering die Entwurfs-, Einreich- und Ausführungsplanung. Kosten- und Zeitkorsett waren eng bemessen.

Der Leistungsumfang beinhaltete Planungs- und Beratungsleistungen für ein vierstöckiges Bürogebäude mit einer Tiefgarage und einem Konferenz- und Gastronomiebereich. Die PORR setzte auf Integrale Planung, Building Information Modeling (BIM) und LEAN Design.

Hintergrund

Mit dem neuen Bürogebäude OST in Freimann werden die bislang auf mehreren Standorten verteilten Bereiche der BMW-Bank, des BMW-Vertriebs sowie sämtliche Abteilungen des Leasinganbieters Alphabet International in einem Gebäudekomplex zusammengefasst. Die Anlage bietet auf rund 72.500 m² Bruttogeschossfläche 2.229 flexible Arbeitsplätze für 3.120 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die Entwurfs-, Einreich- und Ausführungsplanung erfolgte ab Oktober 2016 durch die PORR Design & Engineering GmbH (PDE) mit Unterstützung der Fachabteilung für Brandschutz und PDE Design Studio.

Projektdaten

Auftraggeber	BMW AG
Auftragnehmer	PORR Design & Engineering GmbH
Auftragsart	Generalplanung
Projektart	Design & Engineering, Hochbau
Leistungsumfang	Generalplanung für Entwurf, Einreichung und Ausführung
Baubeginn	10/2016
Bauende	02/2019



Auf einer Fläche von ca. 19.700 m² bebauter Fläche entstand der neue Bürokomplex. Quelle: PORR

Enger Zeit- und Kostenrahmen

Bei der Umsetzung des Projekts war die PORR von Beginn an mit klaren Vorstellungen und Vorgaben des Auftraggebers konfrontiert. Da der Entwurf des Architekten das Budget um 10 Millionen Euro überstieg, erhielt die PORR Design & Engineering nach Leistungsphase 2 den Auftrag, mittels Value Engineering Optimierungspotenziale zu identifizieren, um den Kostenrahmen einhalten zu können. Der erfolgreiche Abschluss dieser herausfordernden Aufgabenstellung sicherte nicht nur den Generalplanungsauftrag, sondern brachte anschließend auch den Auftrag zur Errichtung des Bürogebäudes durch die PORR. In der Rolle als Generalplanerin galt es dann ab Leistungsphase 3 nun, sich strikt an den Zeit- und Kostenrahmen zu halten. Für ein bestmögliches Ergebnis innerhalb der vorgegebenen Kosten wählte die PORR in der Entwurfsplanung einen Design-to-Budget-Ansatz. Dabei waren sämtliche am Projekt beteiligten Gewerke gefordert, die Projektziele innerhalb der von BMW genehmigten Kosten umzusetzen.

Das enge Zeitkorsett erforderte die Umkehrung der Leistungsphasen Entwurf und Bauantrag. Die Einreichung des Bauantrags wurde auf Basis der Vorentwurfsplanung vorgezogen. Die Entwurfsplanung erfolgte parallel und größtenteils im Nachgang. Damit mussten die in der Entwurfsphase eingearbeiteten Änderungen im Zuge einer Tektur genehmigt werden.

Eine zusätzliche Vorgabe des Bauherrn war es, das Bauvorhaben so weit wie möglich in modularer Bauweise unter Verwendung von vorgefertigten Systemelementen umzusetzen. Dabei kamen unter anderem Betonfertigteile für Decken, Wände, Fassadenelemente und Treppen sowie Fertigschächte mit vorgefertigten Haustechnikinstallationen zum Einsatz.

Vom Projektbeteiligten zum Projektpartner

Beim Projekt BMW Freimann setzte die PORR in die Praxis um, was bei vielen anderen Bauprojekten nicht mehr ist als schöne Theorie: Der neue BMW-Komplex ist ein echtes Gemeinschaftsprojekt. Der Bauherr sowie die PORR und ihre Partner-Nachunternehmer arbeiten in Form eines Partnering-Modells von der Planung bis zur schlüsselfertigen Umsetzung eng zusammen. Zusätzlich bringen sie ihr spezifisches Wissen, ihre Erfahrung und ihr Know-how ein. Entgegen weit verbreiteter Befürchtungen ersetzt dieses Partnering-Modell keinen der Projektbeteiligten, sondern optimiert vielmehr deren Zusammenwirken. Aus Projektbeteiligten werden auf diese Weise Projektpartner.



EIN ECHTES GEMEINSCHAFTSPROJEKT, BEI DEM DER BAUHERR UND ALLE PROJEKT BETEILIGTEN VON BEGINN AN ENG ZUSAMMENARBEITEN.

Roman Galler
Teamleiter GP4, PORR Design&Engineering

Integrale Planung

Ein wesentlicher Teil eines gemeinschaftlichen Bauprojekts ist die integrale Planung, die gleichzeitige Mitwirkung aller am Planungsprozess beteiligten **Fachdisziplinen**. Wesentliches Element ist die frühzeitige Einbeziehung aller notwendigen Expertinnen und Experten im Planungsteam und deren gleichzeitige und abgestimmte Bearbeitung der Planungsaufgaben. Auf Basis dieses Konzepts wurde auch die Projektplanung für das Projekt Freimann mit allen

beteiligten Fachgruppen gemeinsam durchgeführt. Entscheidend dabei war die enge Teamarbeit von PDE, PORR Großprojekte, PORR Deutschland Niederlassung München sowie der ausführenden Firmen der wichtigsten Gewerke wie Technische Gebäudeausrüstung (TGA), Fassade, Innenausbau und Gebäudeautomation.

Projektverantwortliche all dieser Fachgruppen waren durch ihre aktive Teilnahme am Planungsprozess, durch regelmäßige Teilnahme an Planungsbesprechungen oder der Erstellung von planungsrelevanten Unterlagen und Dokumenten von Beginn an in die Planung involviert. Das Know-how der ausführenden Gewerke konnte somit bereits in die Entwurfsplanung und in weiterer Folge auch in die Ausführungsplanung einfließen.

BIM und LEAN

Um die Planungsprozesse von Beginn an zu verschlanken und zu optimieren sowie die gewünschten Kosteneinsparungen umzusetzen, setzte die PDE auf LEAN Design. Dabei erarbeiteten die verschiedenen Teams in einem gemeinsamen Produktionsplan konkrete Vorschau- und Arbeitspakete. Diese Pläne wurden wöchentlich in einer so genannten „PEP“ Sitzung (Produktion-Evaluation-Planung) gemeinsam evaluiert und daraus neue Arbeitspakete für die nächste Woche definiert. So konnten Hindernisse, Abweichungen und Leerläufe frühzeitig erkannt und eliminiert werden.

Weiters erfolgte die gesamtheitliche Planung in einem digitalen Gebäudemodell unter Einsatz von BIM. Mit BIM werden alle relevanten Bauwerksdaten digital modelliert, kombiniert und erfasst und als virtuelles Modell auch geometrisch visualisiert. Dieses dreidimensionale Gebäudemodell enthält die Gewerke Architektur sowie Tragwerksplanung. Für die Gebäudetechnik wurde aufgrund der Datenmenge ein separates Modell erstellt, das in das Hauptmodell integriert wurde. Die Verwendung von BIM war eine Grundvoraussetzung des Bauherrn, um auch den späteren Betrieb des Gebäudes mit dem digitalen Gebäudemodell zu steuern und mit den Anforderungen des BMW Facility Management zu verknüpfen.



Aktiver Austausch soll in den vielen Projektbereichen stattfinden. Quelle: PORR Design & Engineering

Überzeugendes Ergebnis

Der neue Gebäudekomplex erstreckt sich über 248 m Länge und 96 m Breite und gliedert sich kammartig in je vier Gebäuderiegel und Verbindungstrakte. Die durch die Gebäudestruktur entstehenden regelmäßigen Atrien sorgen für eine gute Belichtung der Büroflächen.

Die Büros sind als offene Flex-Offices gestaltet und verfügen über sogenannte Think Tanks für ungestörte Gespräche, Konferenzen und Gruppenarbeiten. In der Erdgeschosszone befinden sich die zusätzlichen Nutzungen Gastronomie, Cafeteria, Konferenz und Präsentation (Closed Room), sowie ein BMW Group Fitness Center.



In den Verbindungsspangen im Innenbereich werden Kommunikationszonen mit Teeküchen eingerichtet. Quelle: PORR Design & Engineering

Die Außenansicht des Gebäudes ist mit einer Lochfassade im oberen Bereich mit einem hellen Fassadenputz und im Erdgeschoss dunkel abgesetzt gestaltet. Die Gebäudetechnik entspricht dem aktuellen Stand der Technik und verfügt in den Büro-, Besprechungs- und Konferenzräumen über eine geregelte, mechanische Lüftung in Verbindung mit einer Heiz-Kühl-Decke. Die eingeschossige Tiefgarage liegt flächendeckend unterhalb des Gebäudekomplexes. Die Außenanlagen bieten mit ihren zahlreichen Bäumen und Grünflächen angenehme Erholungsorte im Freien. In der Tiefgarage können rund 450 Pkw und 85 Fahrräder untergebracht werden. Zusätzliche Stellplätze für Pkw und Fahrräder befinden sich im Außenbereich.



Im Außenbereich vor dem Haupteingang sowie im Foyer sind Flächen zur Fahrzeugpräsentation vorgesehen. Quelle: PORR Design & Engineering

Nachhaltig gebaut

Das Gebäude unterliegt dem BMW-eigenen Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen, das den Anforderungen des internationalen Labels LEED und dem deutschen Standard DGNB ähnelt. Die PDE setzte besonders bei der Materialwahl, der Wasser- und Energieversorgung von Beginn an auf eine umweltfreundliche Planung. Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten wie Nutzerkomfort, Materialökologie oder Regionalität folgt dem von der PORR definierten Referenzsystem „Nachhaltiges Bauen“.

Fazit

Durch das Partnering-Modell und den integralen Planungsansatz wurden die ausführenden Gewerke bereits zu Projektbeginn in die Planung miteinbezogen. Damit konnten die vom Bauherrn definierten Anforderungen im vorgegebene Kosten- und Zeitrahmen umgesetzt werden. Durch die Anwendung von LEAN Prinzipien in der Projektabwicklung stellte die PDE sicher, dass der Baubeginn wie vom Bauherrn gewünscht im Juni 2017 erfolgte.

Technische Daten



72.500 m²

Bruttogeschossfläche

35.700 m²

Grundstücksfläche

19.700 m²

Bebaute Fläche

PKW-Stellplätze	665
Fahrrad-Stellplätze	412
Anzahl MA gesamt	3.120
Flexible Arbeitsplätze	2.230
Desk Sharing Faktor	1:1,4

GENERALSANIERUNG EINER GESCHICHTSTRÄCHTIGEN GESUNDHEITSEINRICHTUNG



Kaum wiederzuerkennen: Die PORR lässt Pavillon 1 des Hietzinger Krankenhauses in neuem Glanz erstrahlen. Quelle: Fotostudio Semrad

FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/WIEN/2016-18



Pavillon 1 Krankenhaus Hietzing in Wien

Autor: Peter Kinka, Herbert Gruber

Im Zuge der Generalsanierung des Pavillon1 führte die PORR in Hietzing unter Einhaltung strenger Denkmalschutzaufgaben umfangreiche Um- und Zubauarbeiten durch.

Die historische Bausubstanz machte aus dem Projekt vor allem eine statische Herausforderung. Durch den Einsatz verschiedener Baumethoden hatten die PORR Spezialistinnen und Spezialisten aber für jeden Sonderfall und jede Überraschung eine Lösung.

Allgemeines

Anlässlich des 60-jährigen Regierungsjubiläums von Kaiser Franz Joseph I. beschloss die Stadt Wien im Jahr 1907 den Bau des ersten eigenen Krankenhauses, um die medizinische Versorgung der Bevölkerung nicht ausschließlich den diversen Stiftungs- und Ordensspitälern zu überantworten. Das als Kaiser-Jubiläums-Spital in den Jahren 1908 bis 1913 errichtete Krankenhaus galt mit seinem zehn Hektar großen Parkgelände und den nach Fachgebieten gegliederten Pavillons als zukunftsweisendes, internationales Vorzeigeprojekt. Mit dem Ende des Ersten Weltkriegs wurde das Spital in „Krankenhaus Lainz“ umbenannt, heute ist die Gesundheitseinrichtung als Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel bekannt.

Projekthintergrund

Pavillon 1 beherbergt die Psychiatrie und ist aufgrund seiner exponierten Lage auch optisches Aushängeschild des Krankenhauses. Allerdings war das Gebäude nicht nur in die Jahre gekommen, es platzte auch aus allen Nähten. Deshalb beschloss der Wiener Krankenanstaltenverbund eine umfassende Erneuerung und Erweiterung. Dieser Generalsanierung ging ein mehrstufiges Auswahlverfahren voraus. Den Zuschlag für das EUR 22 Mio. schwere Generalunternehmer-Paket 1, das neben den Baumeisterarbeiten auch gebäudetechnische Leistungen umfasst, erhielt die Arbeitsgemeinschaft bestehend aus der PORR Bau GmbH und DI Wilhelm Sedlak GmbH. Den Ausschlag gaben neben dem besten Preis-

Projektdaten

Auftraggeber	Stadt Wien - Wiener Krankenanstaltenverbund
Auftragnehmer	ARGE Krankenhaus Hietzing: PORR Bau GmbH, DI Wilhelm Sedlak GmbH
Architekt	ARGE Pavillion 1 ILF-be: ILF Consulting Engineers Austria GmbH, Baumschlagler Eberle Wien AG
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau, Gesundheitseinrichtungen
Leistungsumfang	Generalsanierung eines denkmalgeschützten Spitalsgebäudes
Auftragsvolumen	EUR 25 Mio.
Baubeginn	11/2016
Bauende	05/2018

Leistungsverhältnis die zahlreichen Referenzen auf dem

Gebiet des Gesundheitswesens sowie bei denkmalgeschützten Objekten. Der ARGE-Partner zeichnete für die kaufmännische Abwicklung verantwortlich, die PORR übernahm die Federführung und die technische Leitung. Bauleitung und Poliere kamen von der PORR Abteilung Großprojekte Hochbau, die Fachleute für Sanierung und Bauen unter Denkmalschutzaufgaben stellte die PORR Abteilung Revitalisierung. Die Komplettierung der Generalunternehmerleistungen erfolgte in einem zweiten Schritt durch die Vergabe des Generalunternehmer-Paket 2 im Wert von ca. EUR 3 Mio. Die Finalisierung des Gebäudes mit Kanalbau und Außenanlagen wickelten weitere Töchter der PORR ab.



Ein Blick aus der Krankkabinen zeigt das enorme Ausmaß der statisch herausfordernden Abbrucharbeiten. Quelle: PORR



BEI DEN ABRUCHARBEITEN WÄRE ES EIN ZUFALL GEWESEN, WENN KEINE ÜBERRASCHUNGEN ZUM VORSCHNEIN GEKOMMEN WÄREN.

Peter Kinka
Gruppenleiter, PORR Bau GmbH

Abbruch und Entkernung

Direkt im Anschluss an die Baustelleneinrichtung starteten die Abbrucharbeiten und die Entkernung des Gebäudes. Dabei tauchten zwar einige unliebsame Überraschungen auf, wie fehlende Auflager einer Dippelbaumdecke oder die hauchdünne Betondeckung einer alten Deckensanierung, die aber allesamt von den PORR Spezialistinnen und Spezialisten der Revitalisierung gemeistert werden konnten.

Bevor mit den umfangreichen Abbrucharbeiten begonnen werden konnte, mussten für die Errichtung von zusätzlichen Haustechnik-Schächten, Liftschächten oder Treppenhäusern an den tragenden Bauteilen statische Ertüchtigungsmaßnahmen durchgeführt werden. Zusätzlich musste das Tiefgeschoss gesichert und trocken gelegt werden. Um hochwertige Räumlichkeiten im Keller zu schaffen, wurden die meterdicken Ziegelwände mit entsprechenden Injektionen behandelt.



Mit Injektionen wurden die meterdicken Ziegelwänden im Untergeschoss trocken gelegt. Quelle: PORR

Zubauten

Das neue Raumkonzept des Pavillon 1 sah die Erweiterung des Gebäudes durch eine Tiefgarage und zwei Zubauten für Dienstzimmer vor. Die besondere Herausforderung war, den heiklen Gebäudebestand durch entsprechende Unterstellungen abzusichern. Während des Abbruchs der Außenhülle mussten die Decken mehrfach mit Hilfe von aussteifenden Rosten und schweren Rüstungen lastmäßig umgelagert werden.

Die Fassade ist ein Mix aus Sichtziegelmauerwerk und verputzten Flächen. Sie wurde in Abstimmung mit dem Bundesdenkmalamt schonend restauriert und für die nächsten Jahrzehnte werthaltig konserviert. Trotz der zeitgemäßen hochwertigen Fassade fügen sich die neuen Zubauten harmonisch in das architektonische Erscheinungsbild.

Um Platz für die haustechnischen Großgeräte zu schaffen, wurde das Dachgeschoß mit Stahlbauten erweitert. Der erfolgreichen Dachdeckung folgte die Gleichenerfeier im September 2017.



Die Decken mussten im Zuge der Abbrucharbeiten mehrfach lastmäßig umgelagert und durch Unterstellungen abgesichert werden. Quelle: PORR



SOGAR ZUSÄTZLICHE WÜNSCHE DES AUFTRAGGEBERS ERFÜLLTEN WIR, OHNE DAS BUDGET ZU ÜBERSCHREITEN.

Herbert Gruber
Bauleiter, PORR Bau GmbH

State of the Art-Technik

Für den modernen Krankenhausbetrieb brachte die PORR die gesamte technische Infrastruktur auf den neuesten Stand. Dazu zählen spezielle sicherheitstechnische Ausrüstungen für Brandschutz, Sicherheitsüberwachung, Personenkontrolle wie auch die sichere Entfluchtung des Gebäudes. Mit den Fachleuten des Krankenhauses Hietzing wurden im Rahmen des Auftrags alle Vorbereitungsarbeiten und die Koordination für den Einbau der medizintechnischen Ausstattung abgestimmt, sodass die Einrichtung und Inbetriebnahmen nahtlos an die Bautätigkeiten anschließen konnten.



Die ausgeklügelte Architektur ermöglicht trotz der Zubauten die natürliche Belichtung der ursprünglichen Räume. Quelle: Fotostudio Semrad

Technische Daten



14.900 m²

Bruttogeschossfläche

6.000 m²

Grundstücksfläche

Baugrubentiefe	6 m
Anzahl Stockwerke	6
Patientenzimmer	77
Betten	140
Stationen	7
Tagesklinik	1

Fazit

Speziell bei Gesundheitseinrichtungen sind Inbetriebnahme, Probeläufe, Abnahmen, Einschulungen und letztendlich die Übergabe an die Betreiber enorm anspruchsvoll und müssen den höchsten Qualitätskriterien entsprechen. Die PORR erfüllte all diese Aufgaben zur vollsten Zufriedenheit des Auftraggebers, sodass der Pavillon 1 plangemäß im Mai 2018 übergeben werden und in Betrieb gehen konnte. Das Budget wurde nicht nur eingehalten, sondern die PORR hat auch zahlreiche Ideen und Vorschläge eingebracht, die bei gleich bleibenden Kosten sogar den einen oder anderen Sonderwunsch ermöglichten.



Innenansicht des neuen Pavillon 1. Quelle: Fotostudio Semrad



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
SCHWEIZ/WINDISCH/2016-18

WOHNEN IN FEINSTER LAGE

Eigentumswohnungen FEINSPINNEREI in der Schweizer Gemeinde Windisch

Autor: Andreas Bart

Auf einer ehemaligen Industriebache errichtete die PORR in nur 22 Monaten den Wohnbau Feinspinnerei in Windisch.

Bei der Umsetzung setzte die PORR auch auf unkonventionelle Lösungen, um die logistischen und bautechnischen Herausforderungen zu meistern: von der Baustelleinrichtung in einem bewohnten Gebiet bis zum heiklen Maßtoleranzausgleich zwischen den Gewerken.

Allgemein

Der Bauherr, die HIAG Immobilien Schweiz AG, ist auf die Umnutzung von Industriebachen spezialisiert. Dazu zählt auch die einstige Feinspinnerei auf dem Kunzareal in Windisch, eine der größten Spinnereien der Schweiz im 19. Jahrhundert. Zahlreiche denkmalgeschützte Gebäude legen noch heute Zeugnis dieser bewegten Vergangenheit ab und verströmen historische Industriematmosphäre. Jetzt sollte auf dem Gebiet der alten Spinnerei ein Areal mit Wohn- und Gewerbenutzung entstehen, das zwar das geschichtliche Erbe hochhält, dabei aber auch allen modernen Anforderungen genügt. Dafür wurden sowohl Bestandsbauten umgenutzt, als auch ergänzende Neubauten errichtet. In unmittelbarer Nähe der geschützten Auenwälder und dem Fluss Reuss bietet es den Bewohnerinnen und Bewohnern einen Rückzugsort am malerischen Wasserschloss der Schweiz.

Projektdaten

Auftraggeber	HIAG Immobilien Schweiz AG
Auftragnehmer	PORR SUISSE AG
Auftragsart	Totalunternehmer
Projektart	Hochbau, Wohnbau
Leistungsumfang	Errichtung eines fünfstöckigen Wohngebäudes mit 29 Eigentumswohnungen
Auftragsvolumen	CHF 12 Mio. (EUR 10,5 Mio.)
Baubeginn	08/2016
Bauende	05/2018



Historischer Bestand und moderne Zubauten fügen sich am Areal der Feinspinnerei Windisch harmonisch zusammen. Quelle: PORR

Ausschreibung

Der ursprüngliche Architekturwettbewerb sah eine reine Umnutzung des alten Spinnerei-Gebäudes vor. In einem zweiten Wettbewerb entschied man sich für einen zusätzlichen Neubau, der mit seinem zeitgemäßen Erscheinungsbild einen optischen Gegenpol zum Industriecharakter der Bestandsbauten bilden sollte.

Eine Planergemeinschaft entwickelte das Projekt weiter und arbeitete eine Totalunternehmer-Ausschreibung aus, die die PORR für sich entscheiden konnte. Das Baustellenteam sah sich mit einigen technischen Herausforderungen konfrontiert, die aber allesamt mit Ideenreichtum und Geschicklichkeit gelöst wurden.



Der Grundriss des Erdgeschosses. Er unterscheidet sich von den darüberliegenden Geschossen. Quelle: PORR

Baustelleneinrichtung

Da sich das Areal am Rande eines bewohnten Quartiers befindet, legte die PORR schon bei der Baustelleneinrichtung großen Wert auf die Interessen der Anwohnerinnen und Anwohner. Deshalb wurden in enger Abstimmung mit Anrainerinnen und Anrainern die Zufahrtswege zur Baustelle festgelegt und die Zahl der Baustellenfahrzeuge auf das Nötigste reduziert. So wurden die Lärm- und Staubbentwicklung so gering wie möglich gehalten.



Die trockene Baugrube mit alten Gebäudestrukturen, die belassen wurden. Das neue Untergeschoss wurde in die alte Struktur hineingebaut und zur Weißen Wanne abgedichtet. Quelle: PORR AG

Bauen in Grundwasserschutz-zonen

Die ehemalige Feinspinnerei Windisch befindet sich mitten in einer Grundwasserschutzzone. Es durfte weder gepumpt, noch im Wasser gebaut werden. Ebenso wenig durfte mit technischen Mitteln sichergestellt werden, dass die Baugrubensohle konstant über dem Grundwasserspiegel lag, bis die Vertiefungen der Liftschächte und die Bodenplatte betoniert waren. Die PORR musste deshalb den Wasserstand permanent mittels Sonden überwachen, um einen unerwarteten Anstieg des Wassers rechtzeitig melden zu können. Ein plötzlicher Anstieg des Grundwassers hätte das Projekt auf unabsehbare Zeit verzögern können. Dank des richtig angesetzten Zeitfensters und ein wenig Glück konnte das gesamte Untergeschoss in einer trockenen Baugrube erstellt und fachmännisch zur Weißen Wanne abgedichtet werden.



WEDER TECHNISCHE HILFSMITTEL NOCH ABPUMPEN DES WASSERS WAREN ERLAUBT. DER WASSERANSTIEG WURDE PERMANENT ÜBERWACHT.

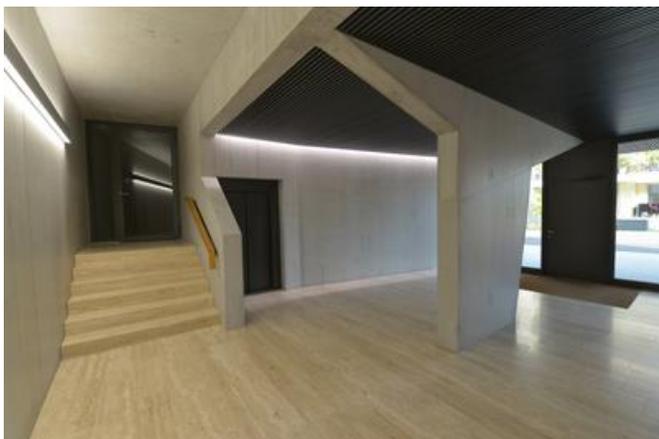
Andreas Bart
Projektleiter, PORR SUISSE AG

Sichtbeton

Eine weitere Herausforderung stellten die von der Planergemeinschaft gesetzten Vorgaben für die Eingangshalle dar. Auf etwa halber Höhe der rückwärtigen Wand schließt in der Eingangshalle die Decke über dem Untergeschoss an. Um den sichtbaren Betonierabschnitt der Decke über dem Untergeschoss in der Rückwand der Eingangshalle zu vermeiden und damit die Decke unsichtbar anzuschließen, wurde der Anschluss zwischen Decke und Wand mittels Rückbiegeanschluss hergestellt. Um horizontalstoßfreie Sichtbetonoberflächen herzustellen, wurden Schalelemente in Überlänge von 3,70 m beschafft und die Rückwand in einem Betonierabschnitt raumhoch betoniert.

Betonstütze in der Eingangshalle

Aufgrund der überdimensionalen Abmessungen stellte die PORR eine scheibenartig ausgebildete Betonstütze in der Eingangshalle direkt vor Ort her. Durch ihre außergewöhnliche Form konnten die Stützen nicht ohne sichtbare Stöße geschalt werden. Um das von den Architekten gewünschte optische Resultat zu erzielen, mussten die Ausführung der Stöße, die Schalungstypen und Sichtbetonklassen exakt den Vorgaben entsprechen. So entstand in Verbindung mit dem durchsichtig ausgeharteten Travertinboden, den hellen Sichtbetonwänden und -stützen sowie der Rasterdecke mit Wallwashern ein großzügiger Eingangsbereich.



Die fertige Eingangshalle mit der markanten Betonstütze: Mittels Rückbiegeanschluss war ein unsichtbarer Anschluss der Decke möglich. Quelle: PORR AG

Heikler Maßtoleranzausgleich

Der Maßtoleranzausgleich zwischen den verschiedenen Gewerken schafft auf vielen Baustellen Probleme. Auch in diesem Fall war eine gründliche Planung nötig. Die zickzackförmig ausgebildete Gebäudehülle aus Blech, die etwa auch sämtliche Fensterleibungen sowie Vor- und Rücksprünge von Loggien umfasst, wurde auf einem 50 mm Raster geplant. Die komplizierte Geometrie sowie die Maßtoleranzen des Rohbaus machten es schwierig, die Blechverkleidung in allen drei Achsen exakt auszurichten. An ein paar Stellen waren trotz höchster Sorgfalt Kunstgriffe nötig, um entstandene Toleranzen bei der Montage aufnehmen zu können. Die reduzierte Gestaltung der Architektinnen und Architekten führte dazu, dass das Durchhängen der Decken bei großen Spannweiten (5 m) sichtbar wurde. Diese Problematik wurde in Absprache mit der Planergemeinschaft durch die Installation eines Vorhangbrettes entlang der Glasfassade gelöst.



Anstelle eines Standardprodukts hat die PORR sämtliche Bleche der Metallfassade individuell angefertigt. Quelle: PORR AG

Hinterlüftete Metallfassade

Mit einer hinterlüfteten Metallfassade erhielt das Gebäude eine robuste, langlebige und unterhaltsarme Hülle, die bauphysikalisch optimal funktioniert. Hier hat die PORR neue Wege beschritten, indem nicht das ursprünglich vorgesehene Standardprodukt verwendet wurde, sondern die Bleche allesamt individuell angefertigt wurden. Damit konnten einige komplexe Eckdetails besser gelöst und Toleranzen ausgeglichen werden.



Der Rohbau vor Montage der hinterlüfteten Fassade. Quelle: PORR AG

Ausgefeilte Haustechnik

Heizung und Warmwasseraufbereitung erfolgen für das ganze Kunzareal zentral über die Fernwärme. Alle Zu- sowie Ableitungen sind in der Nordwestecke des Gebäudes zu finden, wo sie die Weiße Wanne mit Doyma-Dichtungen durchdringen. So ist auch hier die Dichtigkeit des Gebäudes zu hundert Prozent gewährleistet. Die Wohnungen werden mittels Monoblocks belüftet. Das Gebäude ist nach dem Schweizer Minergie-Standard für nachhaltiges Bauen zertifiziert.



Auch in der Technikzentrale setzen Bauherr und Ausführende auf höchste Qualität. Quelle: PORR AG



Außenansicht des neuen Wohngebäudes. Quelle: PORR AG

Technische Daten



14.560 m³

Gebäudevolumen

3.000 m³

Betonvolumen

Bruttogeschossfläche 4.618 m²

Bauart I Massivbauweise in Beton und Backstein

Bauart II Decken in Sichtschalung Typ 4

Beton C25/30, XC2, w/z = 0,55, Dmax. 32, C3

Bewehrung 260.000 kg

Konstruktion - Flachgründung: ... Weiße Wanne bis
Decke über UG

Aushub 4.200 m³

Baugrube ... liegt teilw. in Grundwasserschutzzone S3

Gebäudehülle II Hinterlüftete Metallfassade

Gebäudehülle I Extensiv begrüntes Flachdach

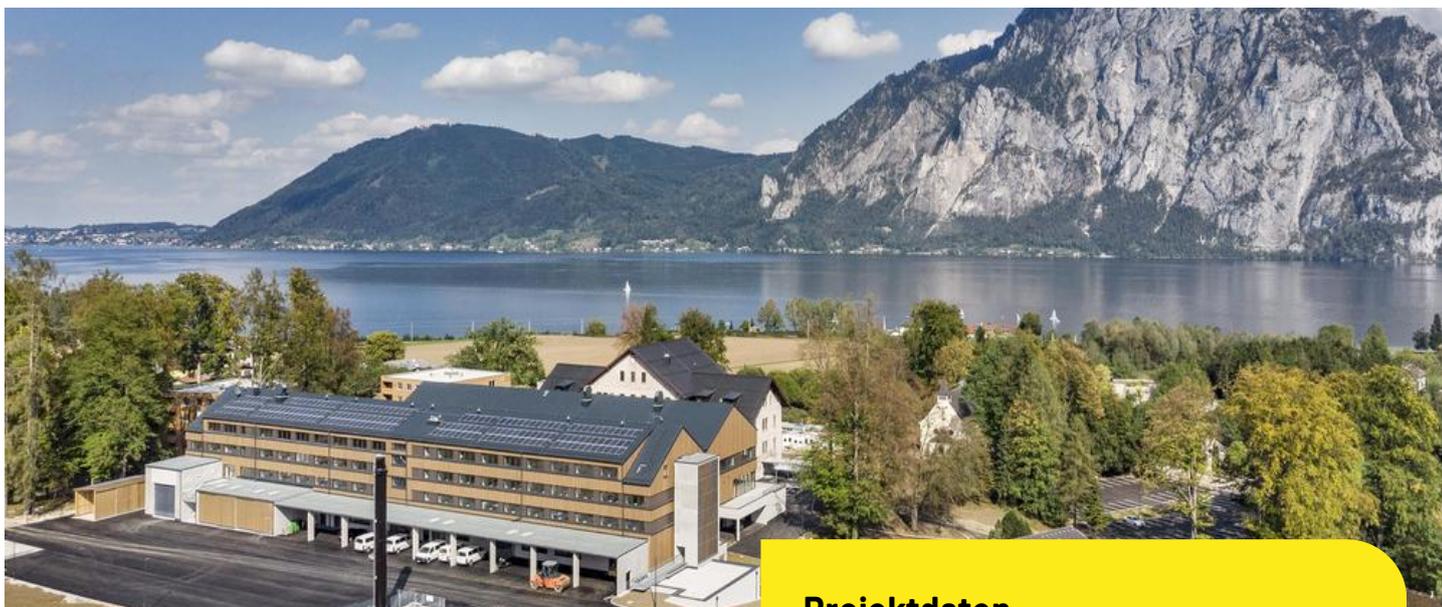
Energie Fernwärme

Zertifikat Minergie

Fazit

Mit der Feinspinnerei Windisch hat die PORR ein der Moderne verpflichtetes Gebäude an schöner Lage errichtet, das den Bewohnerinnen und Bewohnern viele Extras bietet: Besonders hohe Räume, zeitgemäße Grundrisse und einen Ausbaustandard der mit vielen komfortablen Details überzeugt.

Die während dem Bau auftauchenden Probleme und Herausforderungen, wie der Maßtoleranzausgleich zwischen Metall- und Rohbau hat die PORR in enger Abstimmung mit der Planergemeinschaft und dem Bauherrn durch kreative und teilweise auch unorthodoxe Lösungen gemeistert.



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/TRAUNSEE/2017-18

SCHLÜSSELFERTIGER BILDUNGSCAMPUS



Forstliches Bildungszentrum Traunkirchen

Autor: Richard Weissenböck

Am Traunsee verwandelt die PORR als Generalunternehmerin ein ehemaliges Krankenhaus in das modernste forstliche Aus- und Weiterbildungszentrum Europas.

Für den neuen Schulcampus musste neben zwei neuen Gebäuden auch das unter Denkmalschutz stehende Bestandsbauwerk generalsaniert und umgebaut werden. Dabei legte der Bauherr besonderen Wert auf die Erhaltung alter Strukturen.

Hintergrund

Im April 2017 erhielt die PORR nach einem mehrstufigen Vergabeverfahren den Zuschlag für den Bau des neuen Forstlichen Bildungszentrum Traunkirchen. Der Auftrag umfasste neben der Neuerrichtung einer Schule und eines Wohnheims mit 170 Betten auch die Generalsanierung eines denkmalgeschützten ehemaligen Jagdschlusses, das künftig die Schulverwaltung beherbergen wird. Sowohl Schule als auch Heim wurden teils in Massivbauweise, teils in Holzbauweise errichtet.

Im Schulgebäude befinden sich auch eine Sporthalle samt Umkleide- und Geräteraum, eine Mensa mit Küchenbetrieb, Klassenzimmer sowie Seminarräume, Foyer und Aula. Im Wohngebäude sind neben den 85 Zimmern die Gemeinschaftsräume, die Schießstände, Werkstätten und eine Tiefgarage untergebracht.

Projektdaten

Auftraggeber	Gemeinnützige Zuwo Zufrieden Wohnen GmbH
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH
Projektart	Generalunternehmer inkl. Ausführungsplanung
Leistungsumfang	Errichtung eines Schulungszentrums, Sanierung einer denkmalgeschützten Villa
Auftragsvolumen	EUR 25 Mio.
Baubeginn	05/2017
Bauende	08/2018

Verbunden sind die drei Hauptgebäude durch zwei axial angeordnete verglaste Zwischentrakte.



URSPRÜNGLICH WAR ALLES IN STAHLBETON GEPLANT UND GENEHMIGT. WIR HOLTEN NEUE BESCHEIDE EIN, UM ES IN HOLZ AUSZUFÜHREN.

Richard Weissenböck
Projektleiter, PORR Bau GmbH



Verglaste Gänge verbinden das denkmalgeschützte Jagdschloss mit den neu errichteten Schul- und Wohngebäuden. Quelle: Gerd Kressl

Eine besondere Herausforderung stellte neben der kurzen Bauzeit von 15 Monaten die vertraglich fixierte Zertifizierung des Schulcampus nach klimaaktiv Gold Standard dar. Dieses österreichweit bekannteste Bewertungssystem für die Nachhaltigkeit von Gebäuden mit besonderem Fokus auf Energieeffizienz, Klimaschutz und Ressourceneffizienz garantiert die Einhaltung hochwertiger Standards. Sämtliche Überwachungs-, Abnahme- und Prüfverfahren wurden von der PORR Design & Engineering (PDE) durchgeführt. Für die Abdichtungs- und Bauspenglerarbeiten zeichnete mit der IAT GmbH eine weitere PORR Tochter verantwortlich. Die Verlegung des 100 m langen Schießkanals und alle Arbeiten an den Außenanlagen wurden von der Tiefbauabteilung der PORR durchgeführt.

Neue Baubescheide nötig

Eine Besonderheit des Auftrags stellte die vertraglich vereinbarte Verpflichtung dar, einen letztgültigen Baubescheid zu erwirken. Denn die beiden neu zu errichtenden Gebäude inklusive der Verbindungsgänge waren ursprünglich in Stahlbetonbauweise geplant, eingereicht und mit einem rechtsgültigen Bescheid versehen worden. Danach wechselte das Grundstück aber den Besitzer und der neue Eigentümer, die Gemeinnützige Zuwo Zufrieden Wohnen GmbH, wollte die Bauwerke teilweise in Holzbauweise errichten. Damit war der ursprüngliche Baubescheid ungültig.



Im Festsaal des zum Verwaltungsgebäude mutierten Jagdschlosses trifft Tradition auf Moderne. Quelle: Gerd Kressl



Der Baufortschritt im Oktober 2017 des neuen Schulungszentrums am Traunsee. Quelle: Gerd Kressl

Die PORR lieferte alle notwendigen neuen Einreichunterlagen, Atteste, Holzbaustatik, Brandschutznachweise etc. und erwirkte den notwendigen neuen Baubescheid für die Holzbauweise. Zusätzlich wurden auch die Genehmigungen für einen ebenfalls nicht in der Ersteinreichung vorhandenen 100 m langen Schießkanal für Langfeuerwaffen eingeholt. Eine weitere Änderung stellte der Teilausbau des Dachgeschosses im Heim dar, welcher ebenfalls mit der Baubehörde abgestimmt wurde.



Zwei Wochen später: Beginn der Vorarbeiten für den Dachstuhl.
Quelle: Gerd Kressl

Generalsanierung Jagdschloss

Im Laufe der Jahre war das ehemalige Jagdschloss für unterschiedliche Nutzungsformen adaptiert worden. Unter anderem wurde die Villa in den 1920er Jahren, nachdem es von den Besitzern an das Land Oberösterreich veräußert worden war, als Lungenheilanstalt genutzt. Von 1973 bis zu seiner Schließung 2009 diente das Gebäude als Sonderkrankenhaus für unspezifische Erkrankungen der Atemwege. Für die neue Aufgabe als Verwaltungsgebäude des Schulcampus musste das unter Denkmalschutz stehende Bestandsbauwerk abermals generalsaniert und umgebaut werden. Dabei legte der Bauherr besonderen Wert auf die Erhaltung alter Strukturen. Die PORR entsorgte die alte Dachdeckung aus asbesthaltigen Faserzementplatten und ersetzte sie durch eine neue schadstofffreie Doppeldeckung. Dafür musste der bestehende alte Dachstuhl fachmännisch in Stand gesetzt werden. Allerdings galt es, alle noch vorgefundenen originalen handgehackten Sparren und Pfetten zu erhalten. Auch die Fenster mussten nach Vorgaben der Denkmalpfleger durch originalgetreu nachgebaute Holzfenster ersetzt werden.



Das ehemalige Jagdschloss beherbergte von 1921 bis 2009 das Landeskrankenhaus Buchberg. Quelle: FBZ

Erneuern und absichern

Eine unliebsame Überraschung erlebten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der PORR bei der Freilegung der alten Holztramdecken. Diverse Schäden machten die Einhaltung der entsprechenden Normen unmöglich. Deshalb mussten in allen Decken zusätzliche Hölzer eingezogen werden. Zudem wurde die alte Fassade aus Traunstein-Marmor an allen Fehlstellen mit Originalmaterial ergänzt und in den Ursprungszustand zurückversetzt sowie eine bestehende Uhr an einem der Giebel saniert. Runderneuert wurden auch die Drainagen und Grundleitungen im Keller. Sämtliche eingeschütteten Bauteile wurden neu abgedichtet und mit einer Perimeterdämmung versehen. Ein altes Gewölbe, das im Zuge der Umbauarbeiten freigelegt wurde, stellt nun einen Blickfang im neu errichteten Bistro dar. Im zweiten Obergeschoss mussten tragende Innenwände entfernt und die Decke mit Stahlträgern unterfangen werden. Dadurch konnte der notwendige große Festsaal umgesetzt werden. An der Nordseite wurde ein außenliegendes, von der Behörde vorgeschriebenes Fluchtstiegenhaus errichtet.



Im großen Festsaal mussten tragende Innenwände entfernt und die Decke mit Stahlträgern gesichert werden. Quelle: PORR

Jede Menge Holz

Als forstliches Bildungszentrum will der neue Schulcampus auch in Sachen Nachhaltigkeit Akzente setzen. Deshalb spielt der Baustoff Holz eine große Rolle. Sowohl der Schul- als auch der Wohntrakt wurden zum großen Teil in konstruktiver Holzbauweise errichtet. Wo es aus Brandschutzgründen möglich war, wurden Wand- und Deckenoberflächen in Holzbauweise errichtet. Die hinterlüftete Holzfassade wurde im Maßstab 1:1 vor Ort bemustert und vom Architekten abgenommen. Holzfassade und Fenster sind hinsichtlich ihrer Dämmwerte optimiert. Die Dachflächen werden für die Erzeugung von Solarstrom genutzt. Die Wärmeversorgung erfolgt über ein Biomassekraftwerk. Der Mehrzwecksaal und die Serverräume werden mittels wärmedichter Kühlung und Nutzung einer am Areal befindlichen Quelle gekühlt. Im Sinne des klimaaktiven Gebäudestandards wurden auch Ladestationen für die Elektromobilität und entsprechend Stellplätze für Fahrräder vorgesehen. Alle Stockwerke und Trakte sind mit innen- und außenliegenden Stiegenhäusern und Liften erschlossen. Eine besondere planerische

Herausforderung stellte die Gestaltung der Schießanlage im Untergeschoss des Wohnheims dar. Auch diese sollte zentral positioniert, gleichzeitig vollständig separat erreichbar, gesichert und schallschutztechnisch optimiert sein.



Auch in der Mensa dominiert der Baustoff Holz. Quelle: Gerd Kressl

Fokus Nachhaltigkeit

Die innovative und thermisch hochwertige Gebäudehülle, gepaart mit effizientester Haustechnik und der 123 kWp Photovoltaikanlage stellten einen wesentlichen Baustein für das klimaaktiv-Zertifikat in „Gold“ dar. Dahingehend unterstützte die PDE das Projekt von der Auftragsgewinnung bis zur Eröffnung. Mit Maßnahmen wie einem Bauproduktemanagement oder der energietechnischen Optimierung des Gesamtprojekts konnten sämtliche Kundenwünsche „aus einer Hand“ erfüllt werden. Die abschließende Qualitätssicherung erfolgte über diverse Messungen wie der Luftdichtheit der Räume, der Qualität der Innenraumluft oder dem Schallschutz. Durch die optimale Zusammenarbeit zwischen Baustelle und PDE konnte der klimaaktiv Gold Standard für alle drei Bauteile ohne nennenswerte Mehraufwände für den Auftragnehmer oder Mehrkosten für den Auftraggeber erreicht werden.



Der neue Schulcampus: Im Vordergrund das Bestandsgebäude, dahinter die neuen Gebäude in Holzbauweise inklusive Photovoltaikanlagen am Dach. Quelle: Gerd Kressl

Technische Daten



15.000 m³

Aushub

5.500 m³

Verbauter Beton

600 t

Verbauter Betonstahl

Nutzfläche 15.000m² verteilt auf 500 Räume

Grundstücksfläche 3 ha

PKW-Stellplätze außen 58

PKW-Stellplätze Tiefgarage 11

Hohlwände 4.500 m²

Elementdecken 2.300 m²

Asphalt 4.000 m²

Brettsperrholz 2.000 m³

Brettschichtholz (Leimbinder) 700 m³

Fazit

Der Schulcampus ist seit September 2018 in Vollbetrieb. Die Einhaltung des ehrgeizigen Zeitplans war nur durch die gute Zusammenarbeit des gesamten Baustellenteams und aller Gewerke möglich.



Das neue Forstliche Bildungszentrum. Quelle: Gerd Kressl



IN ARBEIT
TSCHECHIEN/PRAG/2018-19

VOM ALTEN BÜROGEBÄUDE ZUM MODERNEN MEDIENHAUS



Sanierung Einkaufs- und Bürozentrum Vinice

Autor: Tomáš Kyslík, Markéta Syrová

Im Herzen von Prag setzt die PORR ein anspruchsvolles Revitalisierungsprojekt um, das weit über eine klassische Sanierung hinausgeht.

Um den Anforderungen eines modernen Medienhauses gerecht zu werden, bleibt bei der Revitalisierung des alten Bürogebäudes nur das Tragwerk erhalten. Alles andere wird abgebrochen und durch neue, teilweise sehr anspruchsvolle Konstruktionen ersetzt.

Lange Vorgeschichte

In der Nähe der Prager Innenstadt verwandelt die PORR in weniger als 1,5 Jahren ein biederes Bürogebäude aus den 90er-Jahren in ein modernes Medienhaus. Als Hauptmieterin wird eine Mediengruppe einziehen, die mit sieben Fernsehkanälen und sechs Rundfunkstationen zu den Schwergewichten der tschechischen Medienlandschaft zählt. Mit einer Dauer von mehr als sechs Monaten ist der eigentlichen Revitalisierung ein unüblich langes Ausschreibungsverfahren vorangegangen. Die PORR nutzte

Projektdaten	
Auftraggeber	CARPET INVEST s.r.o.
Auftragnehmer	PORR a.s.
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Revitalisierung
Leistungsumfang	Umbau und Sanierung eines Bürogebäudes
Baubeginn	05/2018
Bauende	09/2019

diesen Zeitraum, um gemeinsam mit dem Bauherrn und in enger Zusammenarbeit mit der Haustechnikabteilung ein optimales Sanierungskonzept innerhalb eines vorgegebenen Budgetrahmens zu erarbeiten. Um den Ablauf auf der Baustelle zu optimieren, wurde zudem gemeinsam mit den Nachunternehmern ein 3D-Modell der aufwendigen Stahlkonstruktionen erstellt. Diese umfassende Projektvorbereitung war neben der Preisgestaltung mitunter ein Grund für die Auftragserteilung an die PORR.



Aus einem alten Bürogebäude aus den 90er-Jahren macht die PORR das neue Zuhause für ein führendes Medienunternehmen der Tschechischen Republik. Quelle: PORR



GEMEINSAM MIT DEM BAUHERRN UND ANDEREN PROJEKTBETEILIGTEN HABEN WIR EIN OPTIMALES SANIERUNGSKONZEPT ERARBEITET.

Markéta Syrová
Bauvorbereiterin, PORR a.s.

Kaum ein Stein bleibt auf dem anderen

Das Gebäude besteht aus drei Unter- und acht Obergeschossen. In den Untergeschossen entstehen zusätzlich zu einer Tiefgarage ein Fernsehstudio sowie mehrere Lager- und Technikräume. Das Erdgeschoss wird neben der Lobby einen Supermarkt und ein weiteres, 600 m² großes Fernsehstudio beherbergen. Das Herz des neuen Medienhauses schlägt im zweiten Obergeschoss. Dort befinden sich der Haupteingang, das Hauptnachrichtenstudio, mehrere Rundfunkstudios, ein Café und eine Pizzeria. Die restlichen Geschosse bestehen vor allem aus Büro- und Nebenräumen. Vom ursprünglichen Objekt bleibt lediglich die Tragwerkkonstruktion erhalten. Alles andere - von den Außenwänden über die Haustechnikanlagen und Elektroinstallationen bis hin zu den Aufzügen und Innenausbauten - wird abgebrochen und ersetzt. Dabei liegen die spezifischen Anforderungen des zukünftigen Mieters mit Nachrichten- und Rundfunkstudios deutlich über dem Niveau einer klassischen Sanierung. So mussten etwa Teile der bestehenden Deckenkonstruktion samt Stützen beseitigt und die Neukonstruktion entsprechend statisch verstärkt werden. Die neue Überdachung wird ohne Stützen ausgeführt, die Stahlbetonverbundplatte auf einer Raumfachwerk-Stahlkonstruktion abgehängt. Aufgrund der hohen Anforderungen an die Raumakustik in Verbindung mit verglasten Trennwänden musste der Luftschalldämmung besonderes Augenmerk geschenkt werden.



DIE BAUSTELLENVERSORGUNG ERFOLGT ÜBER EINEN BESTEHENDEN TUNNEL UND MIT HILFE VON GROßKAPAZITÄTS-BAUSTELLENAUFZÜGEN.

Tomáš Kyslík
Leiter Aquisition, PORR a.s.

Logistische Herausforderung

Die Lage des Gebäudes an der Hauptverkehrsader des Stadtteils sowie das eng bebaute Umfeld machten die Bauausführung zu einer logistischen Herausforderung. Zudem musste der Supermarkt noch während der Arbeiten am restlichen Gebäude in Betrieb genommen werden und

einige Stellplätze der Tiefgarage wurden während der gesamten Bauzeit als öffentliche Parkplätze genutzt. Auf diese ungewöhnlichen Rahmenbedingungen muss während der gesamten Bautätigkeit Rücksicht genommen werden. Sämtliche Bauabläufe müssen so geplant sein, dass das öffentliche Leben in der unmittelbaren Umgebung des Bauplatzes so wenig wie möglich eingeschränkt wird. Die Baustellenversorgung erfolgt über einen bestehenden Versorgungstunnel und mithilfe von Großkapazitäts-Baustellenaufzügen, die in den gegenwärtigen Atrien des Objektes installiert wurden.



Blick in die Zukunft: So soll das Gebäude ab September 2019 aussehen. Quelle: GES REAL a.s.

Für die Zukunft gewappnet

Mit der Revitalisierung dieses Bürogebäudes in Prag hat sich die PORR eine wichtige Referenz für zukünftige Aufträge gesichert. Denn schon heute ist absehbar, dass in den nächsten Jahren in der Tschechischen Republik zahlreiche Bürogebäude aus den 90er-Jahren mit dem Ziel einer Umnutzung auf den Markt kommen werden.

Technische Daten



35.000 m²

Bruttogeschossfläche

650

PKW-Stellplätze

Verbaute Fläche	5.047 m ²
Obergeschosse	8
Untergeschosse	3



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/LEOBEN/2017-18

GELEBTE NACHHALTIGKEIT IN DER MONTANSTADT

Living Campus Leoben

Autor: Victoria Binder

In nur 17 Monaten Bauzeit errichtete die PORR ein mehrgeschossiges Wohnheim mit Studenten- und Dozentenwohnungen, Gästezimmern, Start-up-Büros sowie einem Café.

Die frühzeitige Einbindung der PORR Design & Engineering GmbH ermöglichte den effizienten Einsatz von Fertigteilen und machte durch intensive Planung aus dem Living Campus in Leoben ein Vorzeigeprojekt für gelebte Nachhaltigkeit.

Projektdaten

Auftraggeber	Rottenmanner Bau- und Siedlungsgenossenschaft
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Errichtung eines 4-5 geschossigen Wohnheims
Auftragsvolumen	EUR 10,13 Mio.
Baubeginn	03/2017
Bauende	07/2018

Hintergrund

Noch vor zwei Jahren herrschte neben der berühmten Brandlwiese in Leoben gähnende Leere. Heute steht hier ein modernes Wohnheim für 280 Personen, das nicht nur mit einem DGNB-Zertifikat in Gold aufwarten kann, sondern auch architektonisch ein echtes Highlight der Montanstadt ist. Der Baukörper gliedert sich in zwei geschwungene Achsen. Die kürzere Achse über vier Geschosse orientiert

sich im Westen zur Mur, der Hauptteil des Gebäudes im Osten erstreckt sich über fünf Geschosse. Den Mittelpunkt bildet ein großflächiges verglastes Atrium. Mit Rücksprüngen im Westbauteil sind attraktive Flachdachterrassen geschaffen worden. Die Idee für dieses Wohnheim gibt es bereits seit 2015. Nach zwei Jahren intensiver Planung und einem Verkauf des baureifen

Projekts an die Rottenmanner Bau- und Siedlungsgenossenschaft konnte im März 2017 mit den Arbeiten begonnen werden. Als Generalunternehmerin fungierte die PORR Bau GmbH, Niederlassung Steiermark. Der Auftragswert liegt bei EUR 10,13 Mio.



Der Living Campus gliedert sich in zwei geschwungene Achsen und befindet sich direkt an der Mur in unmittelbarer Nähe des Stadtzentrums. Quelle: Hermann Harg Junior

Enge Kooperation mit der PDE

Von Anfang an mit an Bord des Projekts war die PORR Design & Engineering GmbH (PDE), die mit ihrem Know-how die Planung deutlich optimieren konnte. Das Statik- und das Bauleitungsteam waren die entscheidenden Schlüsselfaktoren, um das Bauwerk in dieser Form in Fertigteil- und Ziegelbauweise bzw. mit Betonhalbfertigteilen herstellen zu können. Durch diese frühe und enge Zusammenarbeit konnte die Verwendung von Fertigteilen maximiert und die zeitintensive Ort betonbauweise minimiert werden.

Um die von der Bauherrenschaft geforderten höchsten internationalen Gebäudezertifikate zu erreichen, war eine intensive und umfassende Planung nötig. Das reichte von der Energie- und Ressourcen-Effizienz über Herkunft der eingesetzten Bauprodukte, Hilfs- und Verlegewerkstoffe, der Innenraumluft-Qualität bis zu Sicherheit, Komfort und Behaglichkeit und schließlich der Umnutzung- und Drittverwendungsfähigkeit des Gebäudes. Das Ergebnis dieser Anstrengungen ist ein DGNB-Zertifikat in Gold, das im Rahmen der Eröffnungsfeierlichkeiten übergeben wurde.



TECHNISCHE QUALITÄT UND PROZESSOPTIMIERUNG GEHEN HAND IN HAND MIT DEM NACHHALTIGKEITSGEDANKEN.

Victoria Binder
Bautechnikerin, PORR Bau GmbH

Schwierige Bodenverhältnisse

Gleich zu Beginn der Arbeiten kam es durch die Bodenbeschaffenheit und gefundene Fliegerbomben zu Verzögerungen bei den Fundamentierungsarbeiten. Um eine ausreichende Tragfähigkeit des Bodens zu gewährleisten, wurde eine dynamische Impulsverdichtung des bestehenden Untergrunds durchgeführt. Dafür waren insgesamt 320 Verdichtungssäulen notwendig, die sich über ein von der Statikabteilung berechnetes Rasternetz unter der Flachgründung verteilen.

Nach der erfolgreichen Stabilisierung des Bodens konnte mit den gewohnten Flachgründungsarbeiten begonnen werden. Große Aushubarbeiten waren nicht nötig, da das Gelände relativ eben und nur rund ein Drittel des Objekts mit einem Untergeschoss unterkellert ist.

Gutes besser machen

Die PORR setzte in Leoben auf ein statisches System, das bereits in der Vergangenheit erfolgreich zum Einsatz kam und vom Bauleitungs- und Planungsteam für dieses Projekt weiter optimiert wurde. Die Außenwände sowie die tragenden Wände im Bereich der Treppenhäuser bestehen aus 25 cm Objekt-Hochlochziegel. Aufgrund einer frühzeitigen Abstimmung des Grundrisses sind in den flügel förmigen großflächigen Bauteilen nur wenige runde Stahlbeton-Stützen als tragende Elemente erforderlich gewesen. Sämtliche Geschosdecken konnten dadurch mit speziellen Durchstanz-Bewehrungen unterzugsfrei ausgebildet werden.

Die Geschosdecken bestehen aus schlaff bewehrten Halb-Betonfertigteilelementen, die auf den tragenden Außenwänden und innenliegenden Stahlbeton-Stützen mit Ort betonverstärkung in Deckenstärke im Durchstanzbereich aufgelagert wurden. Die Stahlbeton-Stützen wurden im Endausbau in die Trockenbauwände integriert und damit unsichtbar gemacht. Diese Ausführungsvariante wirkte sich sowohl auf die Bauzeit als auch schlussendlich auf die Kosten durchgehend positiv aus.

Damit dieser hohe Anteil an Fertigteilen auf der Baustelle auch ohne Probleme verarbeitet werden konnte, musste die PORR schon frühzeitig in die Planung miteinbezogen werden, um Gebäudeform und -struktur den Anforderungen dieser Bauweise anzupassen. Zudem war eine saubere Koordination von Planung, Freigabe, Lieferung und Versetzen der Betonbauelemente seitens der Bauleitung notwendig.



Die Außenwände sowie die tragenden Wände im Bereich der Treppenhäuser bestehen aus Objekt-Hochlochziegel. Quelle: PORR

Gute Organsiation

Das Gebäude ist in seiner größten Ausdehnung rund 115 m lang. Um diese Länge zu kompensieren, wurden im Rohbau drei Gebäudedehnfugen eingebaut, die das Gesamtobjekt in vier Bauabschnitte teilten. Nach diesen Bauteilen richteten sich sowohl der Bauzeitplan als auch die Baustelleneinrichtung und somit praktisch der ganze Bauprozess. Zuerst wurden die Baumeisterarbeiten im Bauteil West beendet, anschließend vom Bauteil Süd ausgehend über den Mittelteil bis zum Bauteil Nord weitergeführt. Diese Reihenfolge setzte sich bei allen weiteren Gewerken durch und somit wurde Bauteil Nord als letzter Bauabschnitt fertiggestellt. Dank dieser durchdachten Baustellenorganisation wurde während der gesamten Bauausführung trotz der großen Objektmessungen nur ein Schnellbaukran mit Schienenfahrwerk benötigt.

Optischer Blickfang

Der fünfstöckige Gebäudeteil wurde mit einem traditionellen Flachdach abgeschlossen und der vierstöckige Bauteil mit einer extensiven Dachbegrünung versehen, um der Nachhaltigkeit auch am Dach treu zu bleiben. Die Gebäudehülle wurde als Wärmedämmverbundsystem ausgeführt. Die Fassadenoberfläche gestaltete die Architektin mit farblichen Highlights und Fensterumrandungen. Mit diesem Farbenspiel hebt sich das Gebäude einmal mehr von den restlichen Bestandsbauten in Leoben ab und ist bereits von weitem ein Blickfang.

Da sich die Wohnräume in den Dimensionen und Abmessungen nach einem logischen System wiederholen, konnte der Gebäudeausbau in Taktabschnitten schnell und kontinuierlich umgesetzt werden. Alle weiteren Gewerke schlossen nahtlos und ohne große Verzögerungen an den Trockenbau an.



Die Dächer wurden als Flachdach ausgeführt. Der niedrigere Bauteil wurde mit einer extensiven Dachbegrünung versehen. Quelle: PORR

Nachhaltigkeit – gelebte Praxis bei der PORR

Dass der Begriff Nachhaltigkeit auch in der Bauwirtschaft von großer Bedeutung ist, wurde bei diesem Projekt wieder deutlich. Mit der Unterstützung der Abteilung für Nachhaltigkeit der PDE von Projektbeginn bis Objektübergabe konnte ein hoher Grad an Ressourcen- und Energieeffizienz, Behaglichkeit und Komfort für die Gebäudenutzerinnen und Gebäudenutzer sowie Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus garantiert werden. Bei der Umsetzung musste die PORR als Generalunternehmerin besonderes Augenmerk auf die technische Qualität und die Prozessqualität legen. Vor allem in der Zusammenarbeit mit den Subunternehmen musste

auf die Verwendung von geeigneten Materialien und Produkten hingewiesen und die schlussendlich zur Ausführung kommenden Materialien und Produkte exakt geprüft und freigegeben werden. Um diesen Aufwand zu erleichtern, konnte die PORR während der gesamten Projektlaufzeit auf die Unterstützung der PDE zählen. Sie fungierte als Beraterin bei der Projektentwicklung, bei der Planung und während des gesamten Projektablaufs. Zudem erstellte die PDE eine Ökobilanz von der Konstruktion und Nutzungsphase und führte alle bauphysikalischen Untersuchungen, Tests und Messungen durch, die von der ÖGNI für die Zertifizierung gefordert wurden. Dazu zählen

etwa tageslichttechnische Simulation, Schadstoffmessungen und ein Blower-Door-Test vor Ort. All diese Punkte mussten während der Gebäudeerrichtung technisch und zeitlich eingeplant werden.

Zertifikat in Gold

Für das DGNB-Zertifikat in Gold waren nicht nur helle Köpfe in der Planung erforderlich, auch während der gesamten Bauausführung wurde auf eine nachhaltige Errichtung des Gebäudes Rücksicht genommen. Hand in Hand mit dem Planungsbüro, sämtlichen am Bau beteiligten Professionistinnen und Profesionisten und mit der zusätzlichen Einholung des einen oder anderen Expertenrats ist genau diese Vision mit geringfügigen Hürden erreicht worden. Alle involvierten PORR Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können auf eine spannende und schlussendlich auch erfolgreiche Projektabwicklung zurückblicken.

Technische Daten



320 Stk.

Verdichtungssäulen

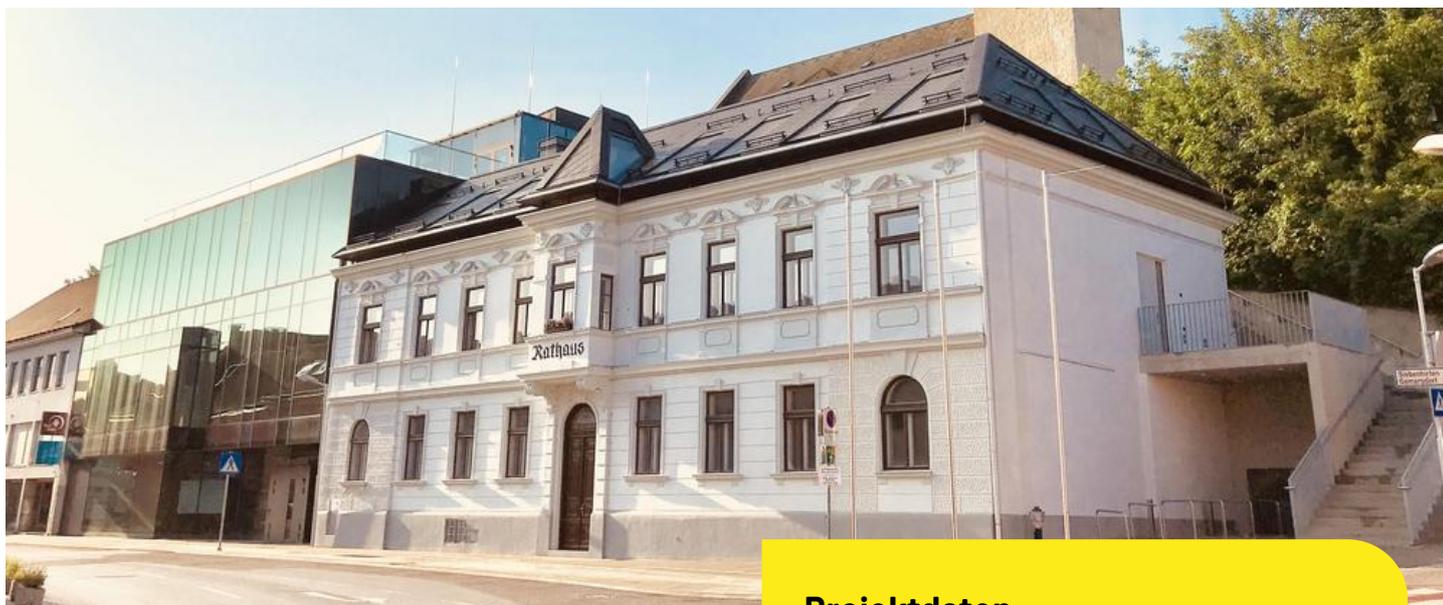
ca. 430 t

Stahlbeton-Bewehrung

Bruttogeschossfläche	9.473 m ²
Verbaute Fläche	1.993 m ²
Gründungsart	Flachgründung
Verbauter Beton	3.969 m ³
HLZ Mauerwerk	4.950 m ²
Anzahl Betten ... 164 Einzelzimmer, 58 Doppelbettzimmer	
Anzahl Büros	14
PKW-Stellplätze	58
Fahrradabstellplätze	150
Zertifizierung	DGNB-Zertifizierungsstufe Gold



Das fertige Bauwerk: Living Campus Leoben. Quelle: PORR/Harry Schiffer



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/BÖHEIMKIRCHEN/2016-18

STIMMIGER KONTRAST

Bürgerzentrum Böheimkirchen

Autor: Markus Huber

Mit einem neuen Bürgerzentrum und der Sanierung des alten Rathauses verschaffte die PORR dem Böheimkirchner Zentrum einen völlig neuen Anstrich.

Der Neubau des Bürgerzentrums und die zeitgleiche Sanierung des Rathauses mitten im Ortszentrum erforderten durchdachte logistische und bautechnische Lösungen. Dazu kamen architektonische Details, die auch das Bundesdenkmalamt zufrieden stellen mussten.

Hintergrund

Die ersten Überlegungen, in Böheimkirchen ein neues, größeres Amtsgebäude zu errichten, stammen aus dem Jahr 2008. Für den geplanten Neubau mit Mehrzweckhalle, Bibliothek und einer Polizeistation wurde ein Bauplatz am Eingang des Ortszentrums angekauft. Den 2012 ausgeschriebenen, internationalen Architekturwettbewerb gewann das Architekturbüro NMPB. Allerdings rief der moderne Entwurf eine Bürgerinitiative auf den Plan, die anstelle eines Neubaus die Adaptierung des alten Rathauses durchsetzen wollte. Nach einer Volksbefragung und mehreren Mediationsgesprächen lenkte die Gemeinde ein. 2013 wurde das Nachbargrundstück des Amtsgebäudes gekauft und das Architekturbüro legte einen neuen Entwurf mit reduziertem Raumprogramm vor. Im September 2015 folgte ein zweistufiges EU-weites Ausschreibungsverfahren mit dem Ziel, möglichst viele Unternehmen aus der Region miteinzubeziehen. Daraus ging die PORR Bau GmbH,

Projektdaten

Auftraggeber	Marktgemeinde Böheimkirchen
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau, Öffentliche Bauten, Büro, Revitalisierung
Leistungsumfang	Sanierung des denkmalgeschützten Amtsgebäudes und Zubau des neuen Bürgerzentrums
Auftragsvolumen	EUR 9,2 Mio.
Baubeginn	06/2016
Bauende	02/2018

Niederlassung Niederösterreich, als Bestbieter hervor und sicherte sich den Auftrag als Generalunternehmer.



TROTZ DETAILPLANUNG STIEßEN WIR AUFGRUND DER KOMPLEXITÄT UND DES ENGEN BAUFELDS AN DIE GRENZEN DER MACHBARKEIT.

Markus Huber
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Barrierefrei vom Marktplatz zur Pfarrkirche

Das bekannteste Fotomotiv von Böhmeikirchen ist das Rathaus mit seiner gegliederten Gründerzeitfassade und der darüber thronenden Pfarrkirche. Allerdings war der Weg zwischen diesen Sehenswürdigkeiten in der Vergangenheit mühsam. Nach der Neugestaltung sollte man barrierefrei vom Marktplatz zur Pfarrkirche gelangen. Dafür wurde eine neue Stahlbrücke errichtet, die man über das Stiegenhausfoyer mit Aufzug erreicht und die mit dem Kirchenberg und der hinter dem Gebäude liegenden Freitreppe verbunden wurde.

Das beengte Baufeld im Ortszentrum erforderte aufwendige und durchdachte Verkehrskonzepte. Während der gesamten Bauzeit wurde der Verkehr im Zentrum Böhmeikirchens als kreisförmige Einbahn geführt. Große Fertigteile wie etwa die Hohldielelemente der Decke des Veranstaltungssaals konnten nur am Samstagnachmittag nach Beendigung eines regionalen Bauernmarkts angeliefert und versetzt werden. Die dafür notwendigen Straßensperren mussten rechtzeitig angemeldet und im Ort bekanntgegeben werden.



Über das Stiegenhausfoyer des neuen Bürgerzentrums kommt man barrierefrei auf den Kirchenberg. Quelle: PORR

Die zentralen Herausforderungen

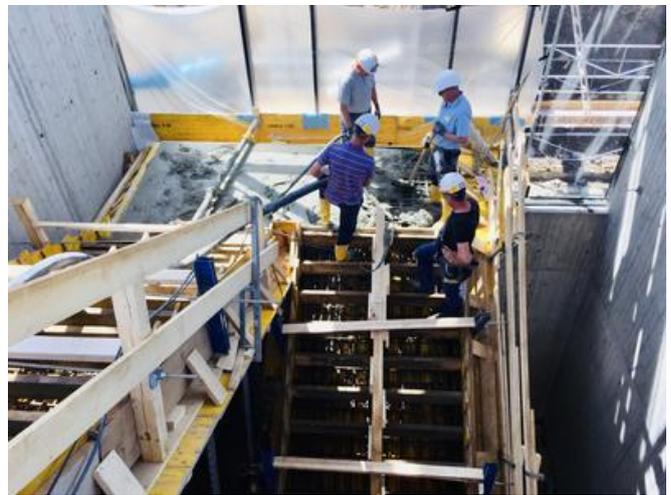
Parallel zur Sanierung des Rathauses musste am Nachbargrundstück das Gebäude einer ehemaligen Konditorei abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden. Besonders schwierig gestaltete sich die Sicherung der alten Stützmauer, die das Grundstück zur Pfarrkirche hin begrenzt. Nach umfangreichen Untersuchungen setzte die PORR 14 m lange vorgespannte Zuganker in den Kirchenberg.



Die Stützmauer des Kirchenberges und die gegliederte Gründerzeit-Fassade mussten aufwendig gesichert werden. Quelle: PORR

Fundamentierung und Rohbau

Die Fundamentierung und Baugrubenumschließung des Neubaus erfolgte mit Ortbetongroßbohrpfählen von insgesamt 600 m Länge. Für die Energieversorgung mittels Erdwärme wurden Tiefenbohrungen hergestellt. Sämtliche Geschosse wurden in Ortbeton geschalt, bewehrt und betoniert. Die bis zu 14 m hohen Sichtbetonwände wurden mit einer verdeckt verschraubten Brettsichtschalung errichtet. Diese einzelnen, gehobelten Bretter konnten aufgrund der Optik nur einmal verwendet werden. Zudem mussten zahlreiche Bretter aus Qualitätsgründen ausgemustert werden. In Summe waren für die Sichtbetonarbeiten Bretter mit einer Gesamtlänge von 9 km nötig. Erschwerend kam hinzu, dass diese Wände von Dezember bis März bei schlechter Witterung hergestellt und danach während der gesamten Bauzeit geschützt werden mussten.



Mitarbeiter der PORR betonieren den letzten Stiegenlauf. Quelle: PORR

Sanierung altes Rathaus

Um die zahlreichen denkmalgeschützten Bauteile des alten Rathauses nicht zu beschädigen, musste im Bestandsbereich mit größter Sorgfalt gearbeitet werden. Deshalb wurde etwa die Gebäudehülle während der gesamten Bauzeit mit einer schweren Stahlfachwerkkonstruktion gestützt. Zudem wurden die alten Fundamente verstärkt und die Mauern mit einem Spezialverfahren trockengelegt. Der alte Dachstuhl wurde abgebrochen und durch eine neue Stahlkonstruktion ersetzt. Die gegliederte Gründerzeitfassade wurde mit aufwendigen Putzsanierungskonzepten revitalisiert.



Der neue Dachstuhl erforderte eine Stahlkonstruktion, da sich über dem obersten Gesimse des alten Rathauses ein durchgängiges Lichtband befindet. Quelle: PORR

Die Innenraumgestaltung

Die Innenräume gelten als architektonische Meisterleistung. Die Elemente Holz, Beton und Glas schaffen im Zusammenspiel eine außergewöhnliche Raumatmosphäre. Die öffentlichen Räume zieren Wand- und Deckenverkleidungen aus Eichenholz, dazu wurde ein passender Massivholzparkettboden verlegt. In den Veranstaltungssaal gelangt man durch raumhohe Massivholztüren, von denen jeder einzelne Flügel rund 400 kg auf die Waage bringt. Sämtliche Erschließungsräume wurden mit einem geschliffenen Estrich ausgeführt. Aus demselben Estrichmaterial wurden auch die Kunststeinstufen der Hauptstiege gegossen. Die Stiegenpodeste sind frei tragend. Sämtliche Stiegenbrüstungen wurden mit Eichenholz verkleidet und enthalten an der Innenseite LED-Bänder.



Jeder einzelne Flügel der raumhohen Massivholztüren wiegt rund 400 kg. Quelle: PORR

Regionales Projekt

Um dem in der Ausschreibung geforderten Regionalitätsprinzip gerecht zu werden, setzte die PORR bei einem Großteil der Arbeiten auf lokale Unternehmen. So wurden sämtliche Arbeiten an Unternehmen vergeben, die ihren Sitz direkt im Ort oder der unmittelbaren Umgebung

von Böheimkirchen haben. Dazu zählten: die Abbrucharbeiten, Erdarbeiten, Stahlbauarbeiten, Tischlerarbeiten, Glaserarbeiten, Verputzarbeiten, Bodenlegerarbeiten, Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektroinstallationen, Fenstersanierung, Malerarbeiten, Dachdeckerarbeiten, Gartengestaltung und der Blower-Door-Test. Nur durch die sehr gute Zusammenarbeit aller Beteiligten konnten die bautechnischen und architektonischen Herausforderungen zur vollsten Zufriedenheit des Bauherrn erfüllt werden. Besonders hervorzuheben ist, dass trotz der größtenteils technisch anspruchsvollen Arbeiten die Baustelle unfallfrei abgewickelt wurde.

Bei der Eröffnungsfeier im Beisein von Landeshauptfrau Johanna Mikl-Leitner brachte es Bürgermeister Johann Hell auf den Punkt: „Mit dem neuen Bauwerk hat sich das Gesicht unseres Marktes deutlich spürbar und nachhaltig verändert. Mit dem Mut zu Neuem unter Beibehaltung der historischen Ortsbildstruktur wurde ein wichtiger Akzent im Zentrum gesetzt. Wir sind stolz auf ein modernes, zeitgemäßes und bürgernahes Bürgerzentrum. Besonderer Dank gebührt der Firma PORR und dem Architektenteam der NMPB Architekten für die gute Zusammenarbeit.“

Technische Daten

2.500 m²

Bruttogeschossfläche

805 m²

Grundstücksfläche

1.500 m³

Aushub

Baugrubentiefe	4,0 m
Pflasterung	400 m ²
Bohrpfähle	600 m
Verbauter Stahl	40 t
Verbauter Beton	1.800 m ³
Verbauter Betonstahl	220 t
Brettsichtschalung	600 m ²
Wandverkleidungen	450 m ²
Baffel-Deckenverkleidungen	1.100 m ²
Geschliffener Estrich	580 m ²
Pfostenriegelfassade	1.050 m ²



In den letzten Wochen der Ausführungsphase präsentierte sich der Neubau vor allem in den Abendstunden schon von seiner besten Seite.
Quelle: PORR

WOHNEN IN DER FILMSTADT



Die exklusive Wohnanlage „Am Rosenhügel“ überzeugt mit einer historischen Lage und anspruchsvoller Architektur. Quelle: PORR

FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/WIEN/2016-18

Wohnhausanlage Der Rosenhügel in Wien

Autor: Marco Hanschitz

Auf dem Areal der ehemaligen Rosenhügel-Filmstudios errichtete die PORR eine exklusive aus sieben Häusern bestehende Wohnhausanlage mit 204 Wohnungen.

Die anspruchsvolle Architektur mit viel Sichtbeton stellte die PORR vor einige Herausforderungen: Da für die Balkone aus statischen Gründen keine Fertigteile eingesetzt werden konnten, mussten kreativere Lösungen gefunden werden

Hintergrund

2016 erhielt die PORR Bau GmbH von der Rosenhügel Entwicklungs-, Errichtungs- und Verwertungsgesellschaft mbH, eine Projektpartnerschaft aus UBM Development Österreich GmbH und IMMOVATE Management GmbH, den Auftrag für den Bau einer außergewöhnlichen Wohnhausanlage im 23. Wiener Gemeindebezirk. Als Generalunternehmerin sollte die PORR in knapp zwei Jahren Bauzeit auf dem großen Areal der ehemaligen Rosenhügel-Filmstadt sieben über eine Tiefgarage verbundene Gebäude mit insgesamt 204 freifinanzierten Wohnungen errichten. Das Projekt sollte unter dem Namen Der Rosenhügel realisiert werden. Das Auftragsvolumen für die PORR betrug rund 29 Millionen Euro.



Die neue Wohnanlage besteht aus sieben eigenständigen Gebäuden mit zahlreichen Gemeinschaftseinrichtungen wie Sauna, Fitness- oder Partyraum. Quelle: PORR

Projektdaten

Auftraggeber	Rosenhügel Entwicklungs- Errichtungs- und Verwertungsgesellschaft mbH u. Co KG
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Hochbau . Wohnbau
Leistungsumfang	Errichtung von 7 eigenständigen Häusern mit 204 Eigentumswohnungen
Auftragsvolumen	EUR 29 Mio.
Baubeginn	06/2016
Bauende	05/2018



*AUCH OHNE EINSATZ VON
BETONFERTIGTEILEN STELLTEN WIR DIE 3
KM BALKONRANDBALKEN IN
BESTECHENDER SICHTBETONQUALITÄT
HER.*

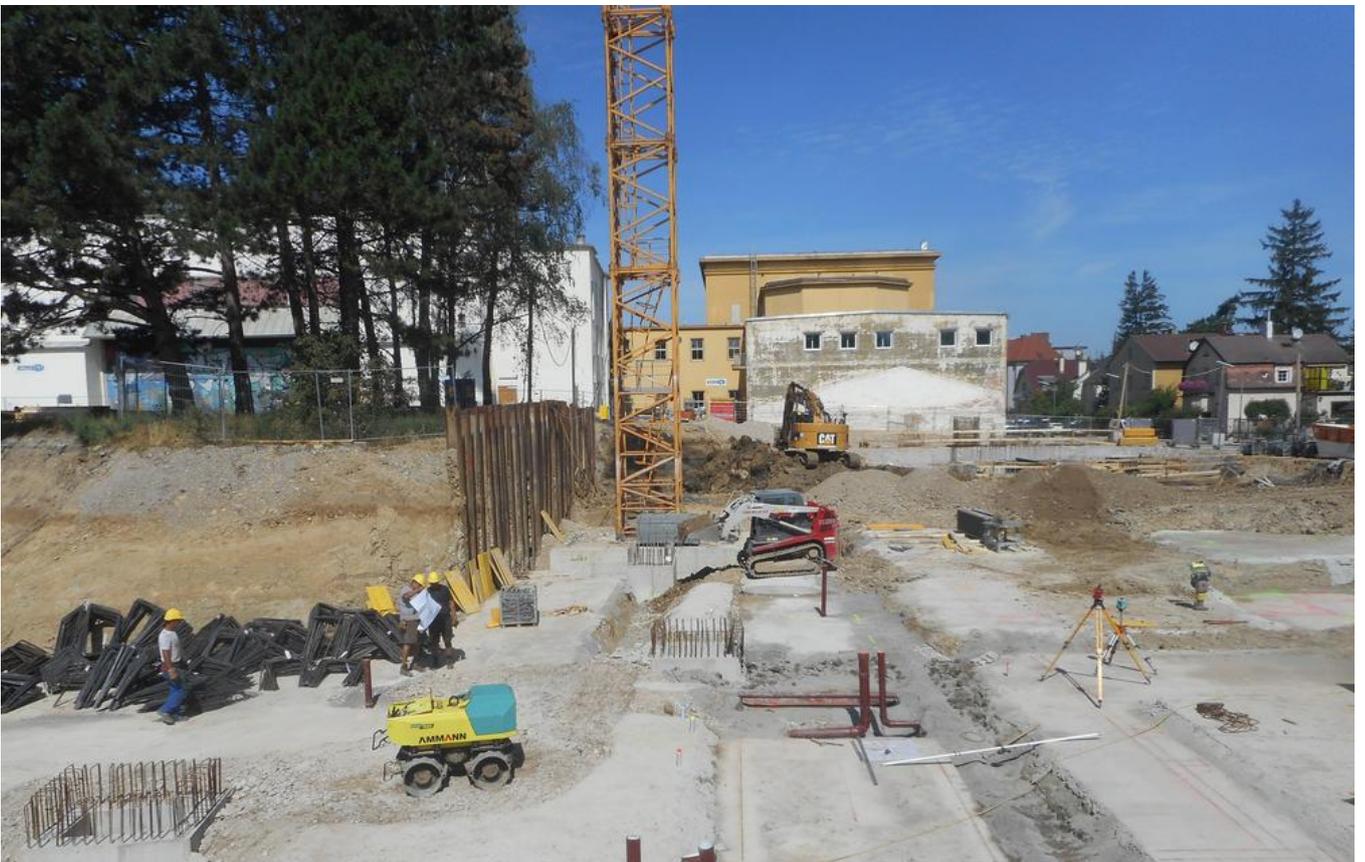
Marco Hanschitz
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Herausforderungen im Vorfeld

Einige Bereiche der zwischen 1919 und 1923 errichteten ehemaligen Filmstudios stehen seit 2011 unter Denkmalschutz, darunter die sogenannte Synchronhalle oder die erste Kunstlichtaufnahmehalle. Um den Schutz dieser erhaltungswürdigen Bausubstanz zu gewährleisten, stellte die PORR die Außenwände zu den Bestandsgebäuden im sogenannten Pilgerschrittverfahren her. Darunter versteht man eine besonders behutsame Baumethode, bei der mit Vor- und Rückwärtsbewegungen gearbeitet wird, um Schäden zu vermeiden. Da das Bauprojekt mitten in einem Wohngebiet liegt, stellte auch die Koordination der Materialanlieferung eine Schwierigkeit dar. Außerdem musste eine Baumgruppe inmitten des Baufeldes erhalten und in sämtliche Planungen miteinbezogen werden. So wurden die Bäume etwa während der Fundamentierungsarbeiten mit einem Spundwandverbau geschützt.



Bei den Fundamentierungsarbeiten musste auf eine Baumgruppe mitten am Baufeld ... Quelle: PORR



...sowie auch auf die denkmalgeschützten Gebäude rundherum Rücksicht genommen werden. Quelle: PORR

Komplexe Fassade mit viel Sichtbeton

Nach der Errichtung der Tiefgarage folgte als besondere Herausforderung die Erstellung der Hauptgebäude mit variierenden Geschosshöhen, unterschiedlichen Höhenniveaus und oszillierenden Balkonformen. Seitens der Architekten waren bei fünf der sieben Häuser runde, umlaufende Balkone aus Ortbeton geplant. Die Balkonuntersichten sowie die seitlichen Stirnflächen der Balkone sollten in Sichtbetonqualität errichtet werden. Die naheliegende Ausführung mit Betonfertigteilen war aus statischen Gründen nicht möglich. Bei insgesamt 3 km Balkonrandbalken musste das PORR Baustellenteam eine Alternative suchen. Die Lösung fand sich in einer Träger-Deckenschalung, mit der die Betonuntersichten erstellt wurden. Die rund 500 statischen und 1.500 optischen Stützen wurden bereits im Rohbau mitbetoniert.



Die Schalung der insgesamt 3 km langen Balkonrandbalken stellte eine besondere Herausforderung dar. Quelle: PORR

Zusätzlich wurden auch 300 Stützen als Verkleidung für die Regenentwässerung der Balkone ausgeführt. Dabei setzte die PORR auf ein System, das aus Regenabfallrohren besteht, welche nachträglich in die optischen Stützen eingesetzt werden. Im Rohbau wurden lediglich ein Konus sowie ein Grundelement mitbetoniert. Die seitliche Randbalkenschalung wurde mit Hilfe einzelner, verstellbarer Montagewinkel umgesetzt. Der Einsatz einer dünnen Schalungsplatte ermöglichte eine präzise Ausführung. Um die exakte Lagegenauigkeit einzuhalten, wurde mit einem Geosystem, einer Robotic Total Station, gearbeitet. Ein händisches Anlegen hätte bei der geplanten Ausführung für zusätzliche Spannung im Bauablauf gesorgt.

Technische Daten



56.500 m³

Aushubmenge

27.000 m³

Verbauter Beton

Bruttogeschossfläche	.....	37.500 m ²
Nutzfläche	.....	23.150 m ²
Grundstücksfläche	.....	15.165 m ²
Baugrubentiefe	.....	7 m
PKW-Stellplätze	.....	239
Verbauter Betonstahl	.....	2.494 t

Umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen

Die nicht lagegleichen und geschwungenen Balkone der einzelnen Geschosse brachten eine weitere Aufgabe mit sich. Diese konnten nicht frühzeitig ausgeschalt werden. Ein Rückbau auf eine Notunterstellung vor der Betonage der Balkonplattendecke des letzten Geschosses war sowohl technisch als auch aus Sicherheitsgründen schwer umsetzbar. Dadurch wurden der Innenausbau und die spätere Montage der Fenster stark verzögert.

Zur Gewährleistung eines reibungslosen, sicherheitstechnischen Übergangs der Fassadenarbeiten wurde das definitive Geländer bereits im Rohbau eingebaut. So mussten keine Arbeiten aufgrund sicherheitstechnischer Maßnahmen gestoppt werden. Der Einsatz von Sicherheitsnetzen hat für eine lückenlose Sicherung der Arbeiter gesorgt.

Fazit

Mit der Wohnhausanlage Der Rosenhügel hat die PORR ein architektonisch einmaliges Projekt realisiert. Trotz auftretender Probleme konnten die hohen Ansprüche hinsichtlich der außergewöhnlichen Fassadengestaltung hervorragend umgesetzt werden. Auch ohne Einsatz von Betonfertigteilen konnten die rund 3 km umlaufenden Balkonrandbalken in bestechender Sichtbetonqualität hergestellt werden. Trotz Kosten- und Zeitdruck konnte das Projekt im Mai 2018 an den Auftraggeber übergeben werden.

NEUES WAHRZEICHEN IM HERZEN DER NORWEGISCHEN FJORDE



Die neue Loftesnes Brücke wurde für den European Steel Bridge Award nominiert, schaffte es unter die sieben Finalisten und konnte sich den Publikumspreis sichern. Quelle: PNC Norge AS

FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
NORWEGEN/SOGNDAL/2015-18

Loftesnes Brücke

Autor: Mariusz Urbanski

Mit der Bau der beim European Steel Bridge Award ausgezeichneten Loftesnes-Brücke hat die PORR Tochter PNC ein wichtiges Vorzeigeprojekt in Norwegen umgesetzt.

Neben dem Neubau umfasste der Auftrag auch die Errichtung eines Kreisverkehrs, mehrerer Geh- und Radwege und den Abbruch der alten Brücke. Um einen durchgängigen Verkehrsfluss sicherzustellen, mussten Ab- und Neubau exakt aufeinander abgestimmt werden.

Hintergrund

Seit 60 Jahren quert die Loftesnes-Brücke einen Seitenarm des Sognefjords, dem längsten Fjord Norwegens. Da die Brücke den heutigen technischen Anforderungen nicht mehr entsprach, beschloss die norwegische Straßenverwaltung Statens Vegvesen Region Vest, die alte Brücke abzureißen und mit einem Neubau zu ersetzen. Der Zuschlag für die Errichtung einer 194 m Stahlbrücke ging im November 2015 an ein Joint Venture aus PNC Norge (65%) und K.A. Aurstad (35%). Der Auftrag umfasst neben dem eigentlichen Brückenneubau auch den Abriss der alten Loftesnes-Brücke, die Errichtung einer Stützmauer, eines Kreisverkehrs, mehrerer Rad- und Gehwege sowie Rast- und Parkplätze in unmittelbarer Nähe der Brücke.

Alt neben neu

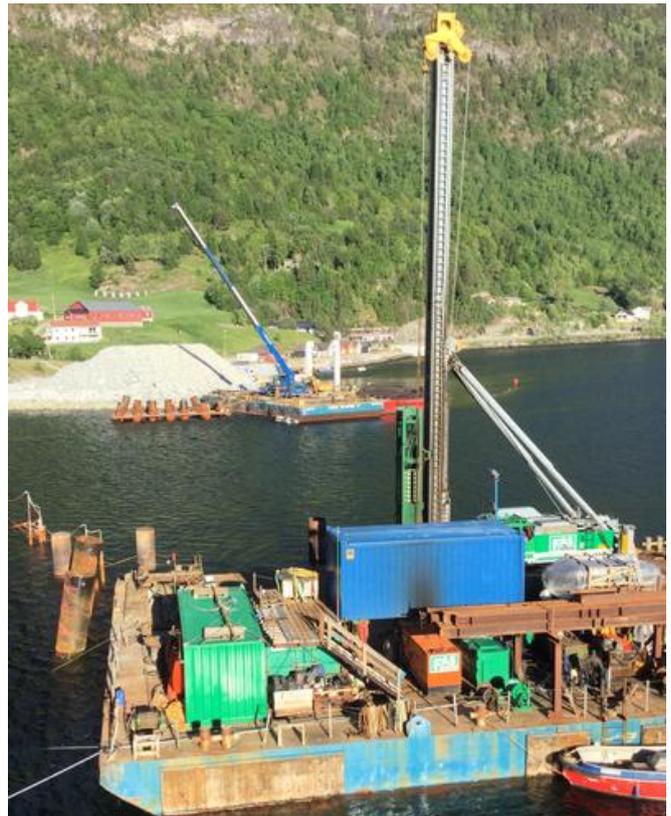
Die neue Brücke wurde in einer Bauzeit von knapp zweieinhalb Jahren direkt neben der alten Loftesnes-Brücke errichtet, die bis zur Fertigstellung für den Verkehr offen gehalten werden musste. Die räumliche Nähe der beiden Bauwerke in Verbindung mit schwierigen Bodenverhältnissen machte schon die Fundamentierung der Brücke zu einer echten Herausforderung. Es mussten die Bodenbewegungen und Erdschütterungen beim Einrammen der insgesamt 28 Stahlrohrpfähle genau beobachtet werden, die als Stütze für die Hauptfundamente dienen, um negative Auswirkungen auf die alte Brücke zu vermeiden.

Bis August 2016 wurden zwei Hauptfundamente mit je 14 Pfählen errichtet. Die Pfähle wurden von einem großen Lastkahn mit einer Pfahlmaschine in den Boden eingerammt. Insgesamt wurden so Pfähle mit einer

Projektdaten

Auftraggeber	Statens Vegvesen Region Vest
Auftragnehmer	Joint Venture: PNC Norge AS und K.A. Aurstad AS
Architekt	ÅF Consult
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur, Brückenbau
Leistungsumfang	Neuerrichtung Brücke, Kreisverkehr und Stützmauer sowie Abtragung der alten Brücke
Auftragsvolumen	NOK 238 Mio. (EUR 25 Mio.)
Baubeginn	12/2015
Bauende	07/2018

Gesamtlänge von fast 1.500 m im Meer versenkt, bewehrt und vor Ort gegossen. Der längste Pfahl war über 70 m lang.



Die Pfähle werden eingerammt. Im Hintergrund sieht man 14 komplett montierte Pfähle für ein weiteres Fundament. Quelle: PNC Norge AS



Neben dem Neubau der Brücke zählte auch die Errichtung eines Kreisverkehrs und der Abbruch der alten Brücke zum Auftrag. Quelle: PNC Norge AS

Bis August 2016 wurden zwei Hauptfundamente mit je 14 Pfählen errichtet. Die Pfähle wurden von einem großen Lastkahn mit einer Pfahlmaschine in den Boden eingerammt. Insgesamt wurden so Pfähle mit einer Gesamtlänge von fast 1.500 m im Meer versenkt, bewehrt und vor Ort gegossen. Der längste Pfahl war über 70 m lang. Nach den Pfahlarbeiten konnte mit dem Bau der Pfahlkappen sowie zweier Widerlager an den beiden Brückenden begonnen werden. Parallel dazu wurde in Polen die aus drei Abschnitten bestehende, fast 1.300 t schwere Stahlkonstruktion für die Brücke hergestellt. Ende Januar, nach Fertigstellung der Pfahlkappen und Widerlager, wurden alle drei Stahlbauabschnitte auf zwei Lastkähne verladen, gesichert und nach Norwegen verschifft, wo sie fünf Tage und 765 Seemeilen später eintrafen.



DAS ZUSCHLAGSKRITERIUM FÜR DEN AUFTRAG WAR DER NIEDRIGSTE PREIS. WIR KONNTEN DAZU BESTE QUALITÄT LIEFERN.

Mariusz Urbanski
Projektleiter, PNC Norge AS

Installation mit Schwimmkran

Mit dem Eintreffen der Stahlbaukonstruktion und der darauffolgenden Brückeninstallation begann die spannendste Phase des Projekts, die auch bei der Bevölkerung auf großes Interesse stieß. Es versammelten sich Anwohner und Schaulustige am Kai, wo die Stahlkonstruktion platziert wurde, um den Bauprozess zu verfolgen. Für die Installation selbst hatte die PNC jeden

Arbeitsschritt vorab exakt definiert und einen detaillierten Zeitplan erstellt. Für die Montage der drei Brückenteile wurde ein Schwimmkran mit einer Tragfähigkeit von 800 t eingesetzt. Schon am 31. Jänner wurde die erste, 470 t schwere Stahlkonstruktion an den Kran gehängt und in ihrer Endposition montiert. Nur vier Tage später waren auch die beiden anderen Teile an ihrem Platz. Da ein Abschnitt sehr nahe an der alten Brücke montiert wurde, musste der Verkehr aus Sicherheitsgründen für kurze Zeit gesperrt werden.

Paralleler Ab- und Neubau

Bevor mit dem Abbau der alten Loftesnes-Brücke begonnen werden konnte, musste der Verkehr innerhalb einer vom Auftraggeber vorgegebenen Frist auf die neue Brücke umgelegt werden. Dafür musste auch der Kreisverkehr hergestellt werden und sämtliche Belagsarbeiten abgeschlossen sein. Die PNC richtete sämtliche Arbeiten auf die Einhaltung dieser Frist aus, da mit jedem Tag Verzögerung eine beträchtliche Pönale fällig geworden wäre. Während der Sommermonate 2017 wurde intensiv an der Fertigstellung der Brückendecke gearbeitet, um gute Wetterbedingungen für Isolier- und Asphaltarbeiten nutzen zu können. Ende September 2017 wurde die Isolierschicht auf der Brückenfahrbahn und dem Kreisverkehr aufgebracht, zwei Wochen später folgte der Asphalt. Einen Tag vor Fristende konnte die Brücke am 29. November für den Verkehr freigegeben werden.



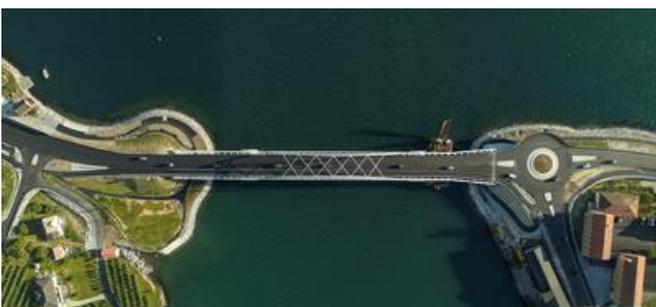
Montage der Stahlkonstruktion. Der erste Abschnitt kurz vor dem Erreichen der endgültigen Position. Quelle: PNC Norge AS



DIE NEUE BRÜCKE BESTEHT AUS EINER DREITEILIGEN STAHLKONSTRUKTION, DIE MIT EINEM 800-TONNEN-SCHIMMKRAN MONTIERT WURDE.

Mariusz Urbanski
Projektleiter, PNC Norge AS

Im unmittelbaren Anschluss begann der Abbau der alten Brücke mit schwerem Hebegerät, die in drei Abschnitte geteilt mit einem Lastkahn an Land gebracht wurde. Dort wurden die Baumaterialien getrennt und für das Recycling vorbereitet. Die im Fjord versenkten Pfähle wurden von einem Taucherteam durchtrennt. Die gesamte Demontage dauerte rund 1,5 Monate.



Nach Fertigstellung der Arbeiten die Brücke aus der Vogelperspektive. Quelle: PNC Norge AS

Technische Daten



194 m

Brückenlänge

1.000 t

Verbauter Betonstahl

Eingerammte Pfähle ... 28 Pfähle, 1220 mm , max.
Länge 70 m

Verbauter Stahl 1.250 t

Verbauter Beton 6.600 m³

Bogenkabel 72 voll verschlossene Kabel, 45 mm

Erfolgreiche Übergabe und Auszeichnung

Nach dem Abbau der alten Brücke startete die letzte Phase des Projekts. Nun konnten die fehlenden Teile des Widerlagers sowie die Stahlkonstruktion und das Brückendeck fertiggestellt werden. Die Stahlkonstruktion wurde auf der Baustelle verschweißt und vor Ort korrosionsschutz. Während die PNC die Arbeiten an der Brücke finalisierte, kümmerte sich der Joint Venture Partner K.A. Aurstad noch um die Bepflanzung, die Fertigstellung von Geh- und Radwegen und die Elektroinstallationen. Nach der erfolgreichen Inspektion wurde die Brücke im Juli 2018 an den Auftraggeber übergeben. Als krönenden Abschluss des Projekts wurde es mit dem „European Award for Steel Structures“ mit dem ECCS Public Award ausgezeichnet.



Um das Ufer zugänglich zu machen, investierte die Stadt Sogndal in einen Fjordwanderweg mit Spielgeräten, Sitzgelegenheiten, Fitnessgeräten und Skulpturen. Quelle: PNC Norge AS

GRÖSSTE EIGENBAUSTELLE DER PORR



In der Nordröhre wird die Tübbingröhre als einschaliger Ausbau errichtet. Quelle: Harry Schiffer

IN ARBEIT
ÖSTERREICH/2013-22



Baulos 3 Koralmtunnel

Autor: Sebastian Dietrich

Seit November 2013 bohrt sich die PORR durch die Gesteinsschichten der Koralpe, um das Jahrhundertprojekt Koralmtunnel Realität werden zu lassen.

Der Auftrag umfasst den Bau von zwei Tunnelröhren mit einer Gesamtlänge von 21 km. In der Südröhre wurde u.a. ein bestehender Erkundungstunnel im Strosse/Sohle Vortrieb aufgeweitet, durch die Nordröhre kämpft sich die Tunnelvortriebsmaschine „KORA“.

Hintergrund

Der Koralmtunnel (KAT) wird ab 2025 die beiden Landeshauptstädte Graz und Klagenfurt miteinander verbinden. Gemeinsam mit dem Brennerbasistunnel und dem Hauptbahnhof Wien zählt er zu den Schlüsselprojekten des Baltisch-Adriatischen Korridors zwischen Danzig in Polen und Ravenna in Italien. Der Tunnel besteht aus zwei Röhren, die in einem Abstand von 25 m bis 50 m zueinander verlaufen und alle 500 m über Querschläge miteinander verbunden sind. Im Jahr 2013 beauftragte die ÖBB Infrastruktur AG die PORR Bau GmbH mit dem dritten und letzten Hauptbaulos für den Koralmtunnel KAT3. Das Großprojekt umfasst die Herstellung von zwei Tunnelröhren mit einer Gesamtvortriebslänge von 21 km und stellt mit einer Auftragssumme von rund 297 Mio. Euro die aktuell größte Eigenbaustelle der PORR dar.



FÜR DIE SÜDRÖHRE WURDE AUF EINER LÄNGE VON MEHR ALS 7 KM DER BESTEHENDE ERKUNDUNGSTUNNEL AUF DAS VOLLPROFIL AUFGEWEITET.

Sebastian Dietrich
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Projektdaten

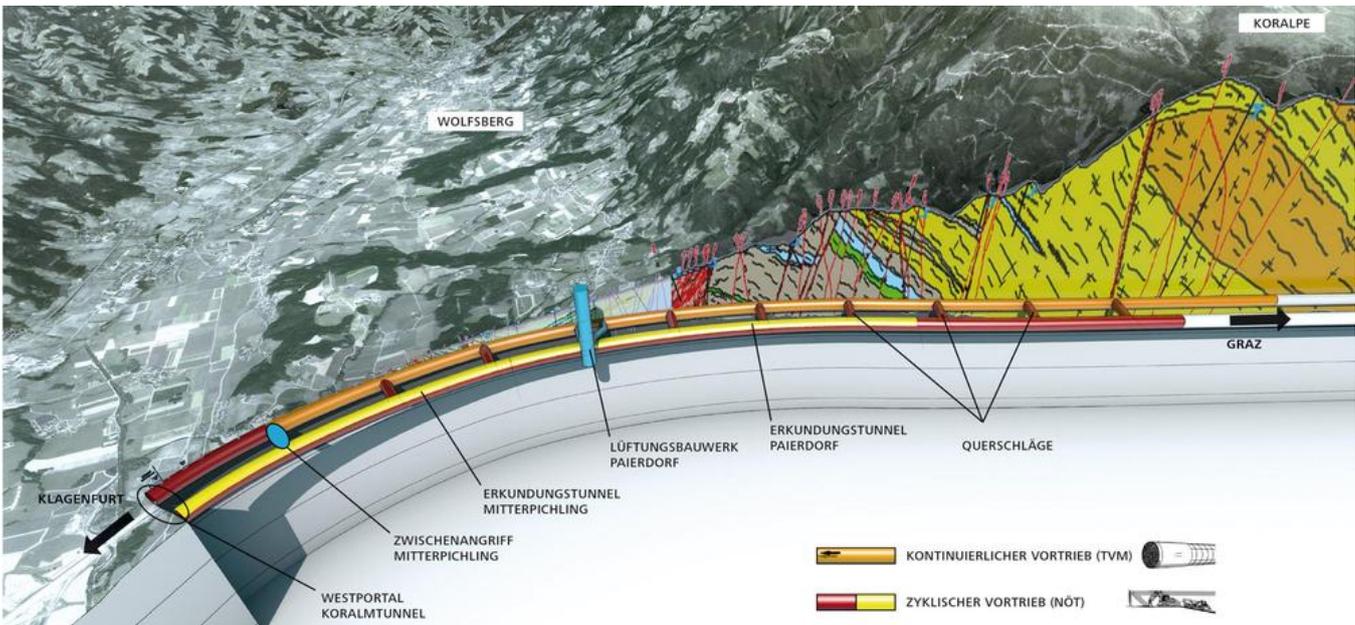
Auftraggeber	ÖBB Infrastruktur AG
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH
Auftragsart	Baumeisterarbeiten
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur, Tunnelbau
Leistungsumfang	Herstellung von 2 Tunnelröhren mit einer Gesamtvortriebslänge von 21 km
Auftragsvolumen	EUR 297 Mio.
Baubeginn	11/2013
Bauende	08/2022

Drei geologische Zonen

Aus geologischer Sicht gliedert sich das Baulos in drei unterschiedliche Zonen. Zu Beginn trafen die PORR Mineure auf einer Länge von rund 4 km auf die Sedimentgesteine des Neogens mit Wechselfolgen aus Ton, Schluff und Kies. Es folgte auf einer Länge von rund 400 m die Lavanttaler Hauptstörung bevor man sich bis zum Ende des Bauloses durch den Kristallinabschnitt aus Feinkorngneis, Glimmerschiefer und Marmor arbeiten musste.

Unterschiedliche Vortriebe

Seit November 2013 werden vom Kärntner Lavanttal die beiden Tunnelröhren durch das Gebirgsmassiv der Koralpe in Richtung Steiermark getrieben. Der Vortrieb der Nordröhre erfolgt auf einer Länge von 10.474 m mit der Tunnelvortriebsmaschine (TVM) „KORA“. Die Südröhre wurde konventionell im Bagger- und Sprengvortrieb aufgefahren. Dabei wurde auf einer Länge von etwa 7.000 m der bereits bestehende Erkundungstunnel nach unten hin aufgeweitet. Im Querschnitt des fertigen Tunnels betrachtet stellt der Erkundungstunnel somit die oberen zwei Drittel, die Kalotte, dar. Das untere Drittel, die Strosse/Sohle, sind das Ergebnis der Aufweitung. Der verbleibende Abschnitt bis zur Baulosgrenze wurde auf einer Länge von rund 2.700 m im Vollquerschnitt aufgefahren. Die Querverbindungen zwischen der Süd- und Nordröhre werden im Abstand von 500 m im zyklischen Bagger- oder Sprengvortrieb hergestellt.



Übersicht Koralmtunnel KAT3. Die Darstellung zeigt die Nord- und Südröhre mit deren Verbindungen mit den Querschlägen. Quelle: ÖBB

Logistisch komplex und anspruchsvoll

Schon zu Beginn der Arbeiten musste nach dem Vortrieb des Vollaubruchs eine Demontagekaverne an der Baugrenze errichtet werden, um die Demontage der TVM des Nachbarbauloses zu ermöglichen. Dafür wurden während des Vortriebs bis Tunnelmeter (TM) 7.000 ein Brecher und eine Förderbandanlage installiert, um den Sprengvortrieb bis zur Baugrenze durchführen zu können. Diese Versorgung mit Brecher und Förderbandanlage bis zur Baugrenze musste auch nach der Fertigstellung des Vollaubruchs von TM 7.100 bis TM 9.826 und der Demontagekaverne aufrechterhalten werden. Das machte die jeweiligen Umbauarbeiten sehr aufwendig und die zyklischen Spreng- und Baggervortriebe zur Herausforderung. Denn im Regelfall werden die Vortriebsarbeiten vom Portal bis zur Baugrenze bzw. Durchschlag in einem Zug durchgeführt. Neben der komplexen Logistik machten der PORR Mannschaft auch die äußeren Bedingungen zu schaffen. Aufgrund der hohen Überlagerung dieses Abschnitts von bis zu 1.200 m erreichte die Temperatur in diesem Bereich bis zu 31 Grad. Die Frischluftzufuhr über eine luftdichte Röhre, die sogenannte Lutte, wurde daher zusätzlich mit einer Kühlung versehen.



Das Ausbruchsmaterial des Sprengvortriebs wurde vor Ort von einem Becher aufbereitet und mit einer Förderbandanlage abtransportiert. Quelle: Toni Rappersberger



Demontagekaverne Südröhre mit einem Ausbruchsquerschnitt von 170 m² mit der Blickrichtung Klagenfurt in den bereits hergestellten Vortrieb des Fahrtunnels. Quelle: Toni Rappersberger

Aufweitung Kristallin & Neogen

Im darauffolgenden Vortriebsabschnitt wurde die Erweiterung des bestehenden Erkundungstunnels von TM 4.400 bis TM 7.098 weiterhin im Sprengvortrieb durchgeführt. Das Ausbruchsmaterial wurde dabei wiederum mit Brecher und Förderbandanlage abgeführt.

Anschließend wurde der Strosse/Sohle Vortrieb vom Portal zu TM 4.400 fortgesetzt. In dieser schwierigen Geologie waren abschnittsweise Vorausschleifmaßnahmen erforderlich. Dafür wurden Bohrungen vom bestehenden Kalottenquerschnitt vorab abgeteuf und mit Vakuum beaufschlagt. So wurden zum Teil innerhalb von 24 Stunden bis zu 570.000 l gefördert.

Im Neogenabschnitt wurde auf der gesamten Länge des Erkundungstunnels ein Kalottensohlengewölbe aus Spritzbeton eingebaut. Der Abtrag dieser Kalottensohle erfolgte dabei mit einem zusätzlichen Tunnelbagger mittels Schneidrad. Dank dieser innovativen Lösung wurde die Vortriebsleistung deutlich optimiert, da das Vorschneiden überwiegend nicht zeitkritisch durchgeführt werden konnte.



Das bestehende Kalottensohlgewölbe wurde vorausseilend mit einem Tunnelbagger mit angebautem Schneidrad vorgeschritten. Quelle: PORR

Die Querschläge

Die Verbindungen zwischen den beiden Tunnelröhren werden parallel zu den zyklischen Vortriebsarbeiten von der Südröhre aus errichtet. Die Sicherung der Tübbingröhre erfolgt im Bereich des Neogens mit einer Stahlaussteifung. Um die Kräfte bis zum Einbau der Ort beton-Innenschale übernehmen zu können, werden die obere und untere Traverse der Stahlaussteifung mit Pressen über die Stützen vorgespannt bis der massiv bewehrte Innenschalenblock die notwendige Festigkeit erreicht hat. Danach wird die Stahlaussteifung abgebaut, zum nächsten Querschlag transportiert und neu aufgebaut.



Vor dem Durchschlag der Querschläge wird im Neogenabschnitt die Tübbingröhre mit einer Stahlaussteifung gesichert. Quelle: PORR AG



Die Betonage des Sohlgewölbes und des Gewölbes erfolgt nach dem Einbau der Rundumabdichtung. Quelle: PORR

Die Nordröhre

Der Vortrieb in der Nordröhre wird überwiegend mit der Tunnelvortriebsmaschine „KORA“ aufgeföhren. Lediglich der Vortunnel (568 m) sowie die Startröhre (70 m) wurden im zyklischen Vortrieb aufgeföhren. Die Montage von „KORA“ erfolgte in der Baugrube Mitterpichling. Die Nachläufer wurden am Westportal aufgebaut und durch den Vortunnel geschoben. Nach dem Aufbau der TVM erfolgte der Vortriebsbeginn am Ende der Startröhre. Der Neogenabschnitt wurde mit der TVM im sogenannten Erddruckmodus (engl. Earth Pressure Balance Shield, kurz EPB) aufgeföhren. Dabei dient das abgebaute und konditionierte Ausbruchmaterial als plastisches Stützmedium. Das Ausbruchmaterial wird über die Förderschnecke auf das nachfolgende Förderband ausgetragen. Bei den Vortriebsarbeiten im Neogen traten erhebliche Behinderungen auf. Die massivste Verzögerung war aufgrund von umfangreichen Instandsetzungsarbeiten am Schneidrad im Sommer 2016 zu verzeichnen. Der erste Abschnitt des Neogens wurde mit dem Durchschlag in die Durchzugsstrecke Paierdorf erfolgreich abgeschlossen. Zwischen dem Neogen- und Kristallinabschnitt war die Lavantaler Hauptströmung (LHS) mit einer Länge von fast 430 m zu durchörteren. Dieser Abschnitt aus Störungsgesteinen und Blöcken mit extrem hohen Festigkeiten hat die Vortriebsleistung der TVM dermaßen negativ beeinflusst, dass beschlossen wurde, einen Teil der LHS im zyklischen Vortrieb mit einem Gegenangriff aus der Südröhre aufzuföhren. So konnte Bauzeit eingespart werden.

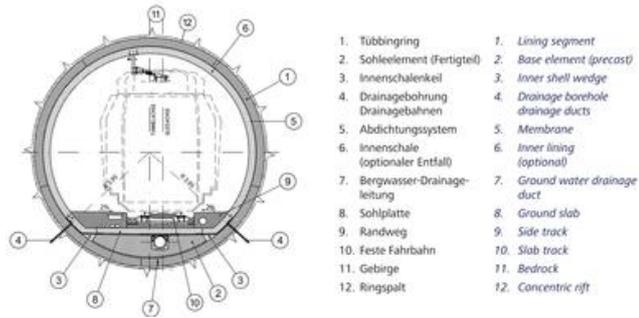


Die Montage der TVM "KORA" wurde in der Baugrube Mitterpichling durchgeführt. Der Bohrkopf ist in den Kärntner Landesfarben gehalten. Quelle: Toni Rappersberger

Nach dem Durchschlag wurde die TVM unter Tage auf den Hartgesteinsmodus umgebaut. Der Bohrkopf wurde für den Kristallinabschnitt adaptiert, die Förderung des Ausbruchmaterials wurde durch eine Muckring-Förderung und Bandaustrag ersetzt. Mit dem Kristallinabschnitt wurde der härteste Gebirgsbereich der Koralm erreicht. Bis auf einzelne Störungszonen, wo Ertüchtigungsmaßnahmen von der Südröhre aus durchgeführt wurden, erfolgt derzeit der Vortrieb im Hartgestein.

Innenschale und Ausbau

Nach den Vortriebsarbeiten beginnt in beiden Tunnelröhren der Einbau des Entwässerungssystems, der Abdichtung und der Innenschale. In der Nordröhre wird die Tübbingröhre als einschaliger Ausbau errichtet. Eine zusätzliche Innenschale wird daher nur abschnittsweise zum Beispiel in Störungszonen eingebaut. Die Rohbauarbeiten enden mit dem Einbau der rissebeschränkten Sohlplatte, des Randwegs und des Banketts.



Vereinfachter Regelquerschnitt des kontinuierlichen Vortriebs. Ein Einbau der Innenschale ist nur abschnittsweise vorgesehen. Quelle: ÖBB



Ein Highlight eines jeden Tunnelbauprojekts: Der Durchschlag. Hier bei der Durchzugsstrecke Paierdorf. Quelle: Harry Schiffer

Technische Daten

7,4 t

Gewicht Tübbingstein

48 t

Gewicht gesamter Ring

14 t

Gewicht Sohlelement

Maschinename	S-857 – „KORA“
Nominaler Durchmesser	9.940 mm
Schildlänge	10,760 m
Installierte Leistung / Antriebsleistung	... 7.200 kW / 4.200 kW
Länge TVM + Nachläufer	250 m
Gewicht TVM + Nachläufer	2.475 t
Vortriebslänge TVM	10.474 m
Anzahl der Tübbinge	5.500 Stk.
Tübbingsystem	Universalring, gedichtet
Tübbingstärke:	35 cm
Tübbingbreite	1,90 m
Ringdurchmesser außen	9.500 mm
Ringdurchmesser innen	8.800 mm
Maschinentyp	Multi Mode TVM



DIE TUNNELVORTRIEBSMASCHINE KORA WURDE UNTER TAGE VOM ERDDRUCKMODUS AUF HARTGESTEINSMODUS UMGEBAUT.

Sebastian Dietrich
Projektleiter, PORR Bau GmbH

Historischer Meilenstein

Im August 2018 ist mit dem Durchschlag der Südröhre einer der wichtigsten Meilensteine seit Beginn des Jahrhundertprojekts Koralmbahn gelungen. Zu diesem Zeitpunkt fehlten weniger als sechs Kilometer bis zum zweiten Durchschlag in der Nordröhre. Den Gesamtdurchschlag des Koralmtunnels wird „KORA“ nach diesen verbleibenden Kilometer ausführen.



Der Vortrieb in der Nordröhre wird überwiegend mit der Tunnelvortriebsmaschine „KORA“ aufgeföhren. Quelle: Harry Schiffer



IN ARBEIT
SCHWEIZ/KANTON GRAUBÜNDEN/2015-20

VON DER ENTSTEHUNG EINES HOCHGEBIRGSTUNNELS

Neubau Albulatunnel II

Autor: Klaus Eder

Im Schweizer Kanton Graubünden arbeitet die PORR an einer der höchstgelegenen untertägigen Alpendurchquerungen, dem 6km langen Albulatunnel auf 1.800m Seehöhe.

Die exponierte Lage der Baustelle sowie deren technischen Rahmenbedingungen stellen das PORR Tunnelbau-Team seit drei Jahren auf eine harte Probe. Vor allem die unterschiedlichen geologischen Formationen hielten einige Überraschungen parat.

Hintergrund

Auf einer Gesamtlänge von 62 km überbrückt die Bahnlinie von Thusis nach St. Moritz mit insgesamt 42 Tunnel und 144 Brücken mehr als 1.000 Höhenmeter. Herzstück der Strecke ist der im Jahr 1903 in Betrieb genommene Albulatunnel, der im Jahr 2008 zum UNESCO-Weltkulturerbe erhoben wurde. Allerdings weist der mehr als 110 Jahre alte Tunnel mittlerweile erhebliche technische Mängel auf. Aufgrund des geringen Kostenunterschieds sowie der geringeren Einflüsse auf den laufenden Bahnbetrieb entschied sich die Rhätische Bahn im Jahre 2006 gegen eine umfassende Sanierung und für einen Neubau des Tunnels. Damit kann auch den modernen Sicherheitsanforderungen besser Rechnung getragen werden.

Projektdaten

Auftraggeber	Rhätische Bahn AG
Auftragnehmer	ARGE Neubau Albulatunnel II: PORR SUISSE AG, Walo Bertschinger AG, Società Italiana per Condotte d'Acqua S.p.A.
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur, Tunnelbau
Leistungsumfang	Neubau des rund 6 km langen Albulatunnel II
Auftragsvolumen	ca. CHF 125 Mio. (ca. EUR 110 Mio.)
Baubeginn	2015
Bauende	2020

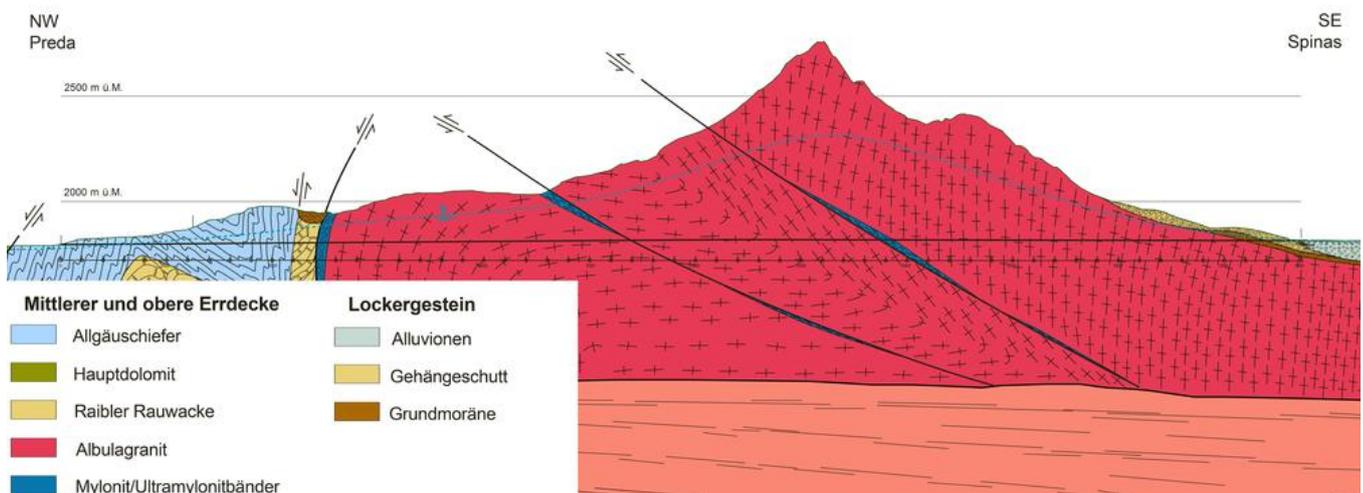
Im Winter 2014/2015 erhielt die PORR SUISSE AG als federführendes Mitglied einer ARGE mit dem Schweizer Unternehmen Walo Bertschinger AG und Società Italiana per Condotte d'Acqua S.p.A. den Zuschlag für den Bau des neuen Tunnels. Die Auftragssumme beträgt rund CHF 125 Mio. (ca. EUR 110 Mio.). Die Übergabe des Tunnels war ursprünglich für den August 2019 geplant. Aufgrund der angetroffenen geologischen Verhältnisse dauerten die Vortriebsarbeiten jedoch um etwa ein Jahr länger als prognostiziert.

Umfassende Vorarbeiten

Vor dem eigentlichen Beginn der Vortriebsarbeiten mussten umfangreiche Vorarbeiten durchgeführt werden. Auf den beiden Installationsplätzen in Preda und Spinas errichtete die ARGE Bürokomplexe, eine Unterakunftsbaracke für 65 Personen, Gewässerschutzanlagen zur Säuberung der Tunnelabwässer, zwei Betonanlagen, Werkstätten für die Geräteinstandsetzung sowie ein Kieswerk zur Aufbereitung des ausgebrochenen Materials. Von Dezember bis März ist die Baustelle geschlossen und nur per Eisenbahn erreichbar, da die Passstraße von Bergün nach Preda gesperrt ist und als Schlittenbahn genutzt wird. Sämtliche Antransporte von Massengütern müssen vertraglich bedingt per Bahn erfolgen.

Tunnelvortrieb

Der Vortrieb erfolgte über zwei Angriffe von Norden (Preda) und Süden (Spinas). Durch den kleinen Querschnitt des eingleisigen Tunnels von nur 35 m² ist ein gut abgestimmtes Gerätekonzept unerlässlich. Dennoch wirkte der eigentliche Tunnelvortrieb neben den enormen logistischen und technischen Herausforderungen bei der Materialaufbereitung und Baustellenversorgung auf den ersten Blick fast ein wenig nebensächlich. Die vielen unterschiedlichen geologischen Formationen hielten aber für alle Projektbeteiligten einige Überraschungen parat.



Das geologische Längsprofil zeigt die unterschiedlichen Gesteinsformationen. Quelle: Sieber Cassina + Handke, Chur

In Preda starteten die Ausbruchsarbeiten im Lockergestein auf den ersten 37 m im Schutze von vier Rohrschirmetappen. Aufgrund des hohen Verwitterungsgrads und der geringen Gesteinsfestigkeiten musste dieser Bereich mittels Tunnelbagger ausgebrochen werden. Im darauffolgenden Abschnitt des Allgäuschiefers konnte auf Sprengvortrieb umgestellt werden. Allerdings erwies sich das dunkle, feinschiefrige Gestein als sehr nachbrüchig und reagierte bei mechanischer Belastung unter Wassereinfluss stark schlammbildend. Bei Wasserzutritten von 45 l/s wurden die Gewässerschutzanlagen zum ersten Mal auf eine harte Probe gestellt. Bis zu 50 Ortsbrustinjektionen in einem Abstand von 15 m waren nötig, um diesen Bereich in mehreren Etappen zu stabilisieren.

Den bautechnisch anspruchsvollsten Bereich stellte die Raibler Formation dar. Geologisch gesehen besteht die Raibler Rauwacke aus porösen Dolomiten mit Hohlräumen. Diese Matrix beinhaltet Fremdkomponenten mit Schiefer-, Kalk- und Granitgestein sowie gipshaltigen Schlamm. Beim Bau des ersten Albulatunnels kam es hier zu einem Schlammereinbruch, der die damalige Baufirma in den Konkurs zwang und die Baustelle für ein Jahr lahmlegte.

Deshalb wurde der Abschnitt dieses Mal in drei Zonen unterteilt, wobei der ungünstigste dritte Abschnitt im Schutze eines Gefrierkörpers ausgebrochen wurde. Die Erstellung der Vereisungszone sowie der Gegenvortrieb dieses Bereichs erfolgten aus einer Kaverne heraus, die ersten beiden Zonen wurden im Baggervortrieb aufgefahren. Durch die aufwendigen Sicherheitsmaßnahmen mit Ortsbrustanker, Injektionen, Spiesse und Spritzbeton reduzierte sich in diesem Abschnitt die mittlere Vortriebsleistung auf täglich rund 95 cm. Aufgrund der Erkundungsergebnisse und der mehrmals geänderten Ausführungsplanung wurde mit der Bauherrin eine leistungsunabhängige Vergütung der Ausbrucharbeiten vereinbart. Der Vortrieb im Albulagranit stellte streckenmäßig den Hauptanteil der Sprengarbeiten dar. Vor allem der hohe Verschleiß am Bohrwerkzeug und die starke Durchtrennung des Gebirges machten den Teams zu schaffen.



Im Allgäuschiefer konnte auf Sprengvortrieb umgestellt werden, allerdings erwies sich das Gestein als sehr nachbrüchig und schlambbildend. Quelle: PORR

In Spinas kamen auf den ersten Vortriebsmetern ebenfalls Rohrschirme als Ausbruchsicherung zum Einsatz. In diesem 250 m langen Lockergesteinsbereich ereignete sich ein sogenannter Verbruch, der den Vortrieb für über einen Monat stoppte. An die 500 m³ Schlamm und Gestein drangen aus der Firste in den Tunnel ein. Glücklicherweise kam es hier zu keinen Personenschäden. Erst nach umfangreichen Schaum- und Zementinjektionen konnte dieser Abschnitt stabilisiert und durchörtert werden. Im darauffolgenden Sprengvortrieb im Granit musste jede Sprengung in einem mit dem Bahnbetreiber abgestimmten Sprengfenster erfolgen. Aufgrund des geringen Abstands zur Bestandsröhre durften die zulässigen Erschütterungen einen Grenzwert von 60 mm/s nicht überschreiten. Trotz dieser einschränkenden Rahmenbedingungen erreichte die ARGE Tagesleistungen von 20 m je Arbeitstag. Ein wichtiger Meilenstein wurde am 2. Oktober 2018 mit dem Durchschlag zum Vortrieb Preda erreicht.



In Spinas erfolgte der Rohrschirmvortrieb bei laufendem Bahnbetrieb. Quelle: PORR



BEIM BAUTECHNISCH ANSPRUCHSVOLLSTEN TEIL HABEN WIR DIE BAUSTELLE IN UNTERSCHIEDLICHE ZONEN UNTERTEILT.

Klaus Eder
Bauleiter-Stv., PORR SUISSE

Materialaufbereitung

Da der Tunnelvortrieb von zwei Seiten her erfolgte, musste das im Tunnel vorgebrochene Material von Spinas per Bahn nach Preda transportiert werden. Je nach Materialqualität wird das Gestein entweder zu Betonzuschlagstoffen und Gleisschotter aufbereitet oder vor Ort in der Inertstoffdeponie eingebaut. In dem von der ARGE betriebenen Kieswerk können wöchentlich bis zu 4.000 t Ausbruchmaterial aufbereitet werden. In den baustelleneigenen Betonanlagen werden diese weiter zu Spritz- und Konstruktionsbeton für die Rohbauarbeiten im Tunnel verarbeitet.

Momentan wird an den Tunnelvorabdichtungen gearbeitet. Diese verhindern das Eindringen von Bergwasser in das Tunnelinnere. Anfang 2019 starteten die Innenausbauarbeiten, die noch bis Ende 2020 andauern werden.



In Preda betreibt die ARGE ein Kieswerk, in dem wöchentlich bis zu 4.000 t Ausbruchmaterial aufbereitet werden können. Quelle: Torsten Schaarschmidt, Pöyry Schweiz AG



Großer Jubel herrschte nach dem erfolgreichen Durchschlag des Albulatunnels. Quelle: Andy Mettler, Swiss Image.

Technische Daten



5.860 m

Tunnellänge

60.000 m³

Beton

Meereshöhe	..... 1.800 m über dem Meer
Ausbruchsvolumen fest	..... 230.000 m ³
Querverbindungen	... 12 Stk. (3 befahrbar, 9 begehbar)
Eingebaute Anker	..... 22.600 Stück
Sprengstoff	..... 800 t

Weitere Besonderheiten

- **Geologische Verhältnisse:** Albulagranit, Allgäuschiefer, Rauwacke und Lockergestein
- **Vortriebsmethode:** Konventioneller Vortrieb (Bagger- und Sprengvortrieb)
- **Ausbau:** Innenschale aus Konstruktionsbeton (zweischaliger Bereich), Spritzbetonausbau (einschaligen Bereich)
- **Besonderheiten:** Vortrieb unter laufenden Bahnbetrieb, Jährlich 2,5 Monate Winterpause aufgrund Schlittenbahn auf Zufahrtstrasse

Erfolgreiche Zwischenbilanz

Trotz der oft schwierigen und gefährlichen Rahmenbedingungen konnte im Frühjahr 2018 die Baustelle die Marke von 500 Tagen ohne Arbeitsunfall überschreiten. Dies ist nur möglich durch den unermüdlichen Einsatz, den alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an oder eigentlich besser unter den Tag legen.



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/WIEN/2018-18

BADESTRAND INMITTEN DER STADT



CopaBeach auf der Wiener Donauinsel

Autor: Constanze Mitterer

Aus dem Wiener CopaBeach soll in drei Bauphasen ein modernes Naherholungsgebiet werden. Den anspruchsvollen ersten Teil realisierte die PORR in Rekordzeit.

Als Totalunternehmerin zeichnete die PORR auch für die Ausführungsplanung an der Neuen Donau verantwortlich. Besonders herausfordernd waren die Geometrie der doppelt gekrümmten dreidimensionalen Stützmauern und ein enger Zeitplan.

Hintergrund

In den 80er-Jahren entstand durch die Donauregulierung und die Aufschüttung der Donauinsel die Neue Donau, die sich zu einem beliebten Naherholungsgebiet der Wiener Bevölkerung entwickelte. In unmittelbarer Nähe der Reichsbrücke hat sich im Laufe der Zeit die bekannte Lokalszene „Copa Cagrana“ entwickelt. Dieser stark in die Jahre gekommene Teilbereich wird von der Stadt Wien jetzt in drei Bauabschnitten neu gestaltet und modernisiert. Das aus einem EU-weiten Architekturwettbewerb hervorgegangene Siegerprojekt sieht eine Neugestaltung der Uferzone vor, die neben einer zeitgemäßen, optisch ansprechenden Oberflächengestaltung auch die ursprüngliche Funktionalität des Hochwasserschutzes am linken Donauufer erfüllt.

Projektdaten

Auftraggeber	Wiener Gewässer Management GmbH
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH, NL Niederösterreich
Auftragsart	Totalunternehmer
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur, Tiefbau
Leistungsumfang	Neugestaltung der Uferzone und Herstellung der Barrierefreiheit mittels Bauelementen aus Stützmauern und Rampen
Auftragsvolumen	EUR 2,2 Mio.
Baubeginn	01/2018
Bauende	06/2018

Die PORR Bau GmbH, Niederlassung Niederösterreich, erhielt Anfang Jänner 2018 auf Grundlage einer Bestbietervergabe von der Wiener Gewässer Management GmbH als Totalunternehmerin den Zuschlag zum Bau des ersten Abschnitts, dem CopaBeach. Die im Auftrag enthaltenen statischen Berechnungen und die Ausführungsplanung wurde von der PORR Design und Engineering GmbH (PDE) durchgeführt.

Planung und Abbruch

Die größten Herausforderungen des Projekts waren die außergewöhnliche Geometrie der Sonderstützwände sowie der kurze Zeitplan. Denn der Stadtstrand sollte rechtzeitig zur Badesaison fertig sein. Zusätzlich kam vom Investor die Idee, die im Juni 2018 stattfindende Fußball-Weltmeisterschaft am neu gestalteten CopaBeach zu übertragen, er bemühte sich um die dafür notwendige Lizenz. Das PORR Baustellenteam musste für das Public Viewing die dementsprechende Infrastruktur schaffen und im Zeitplan berücksichtigen.

In einem ersten Schritt wurden im Zuge der Baufeldfreimachung die zahlreichen Bestandsstufen und Stützmauern abgebrochen. Sämtliche Einbauten wurden entfernt, das Gelände neu profiliert und barrierefrei gestaltet. Dazu mussten rund 11.800 m³ Erdmengen bewegt werden, wovon rund 6.600 m³ abtransportiert wurden.



Das geplante Public Viewing zur Fußball-Weltmeisterschaft im Juni 2018 gab einen klaren Zeitplan für den ersten Bauabschnitt vor. Quelle: PORR

Doppelt gekrümmte Dreidimensionalität

Parallel zum Abbruch erstellte die PORR die Ausführungsplanung der neuen Stützwände, die durch ihre „doppelt gekrümmte Dreidimensionalität“ eine hohe technische Komplexität aufweisen. Insgesamt wurden im Baufeld fünf Stützwände errichtet, die den Höhenunterschied im Böschungsbereich des linken Donauufers aufnehmen.

Der größte Bauteil ist die Stützmauer SM-1. Sie beginnt am Kai der Neuen Donau mit einer Höhe von 3,50 m über der Fundamentoberkante und verringert ihre Höhe bis sie an der Böschungsoberkante ausläuft. Im Grundriss krümmt sich die SM-1 unregelmäßig bis sie in einer Geraden endet. Auch der Stützmauerfuß ist im Querschnitt betrachtet gekrümmt. Die SM-1 legt sich vom Kai beginnend kontinuierlich um, bis sie nach 2/3 der Länge in eine Stiege übergeht. Die weiteren Stützmauern sind ebenfalls in mehreren Richtungen unregelmäßig gekrümmt, die Höhen der Wände sind jedoch durchwegs niedriger.



Im Böschungsbereich errichtete die PORR mehrere unregelmäßig gekrümmte Stützmauern. Die größte Stützmauer beginnt am Kai und läuft an der Böschungsoberkante aus (Bildhintergrund). Quelle: PORR



KEIN HANDGRIFF WAR SO, WIE ER IMMER WAR. FÜR DEN LAIEN KAUM ERKENNBAR, ABER DAS PROJEKT WAR TECHNISCH HERAUSFORDERND.

Constanze Mitterer
Bauleiterin, PORR Bau GmbH

Einmaliger Sichtbeton

Das architektonische Konzept der Stützmauern sah generell einen gelb gefärbten Sichtbeton mit Weißzementanteil vor. Die Zuschlagstoffe waren bei der Bemusterung ausschlaggebend für den verwendeten Beton. Jede Sichtbetonfläche erforderte eine Sonderschalung, die pro geschalttem Quadratmeter nur einmal verwendet werden konnte.



Die Sichtbetonflächen mussten mit Sonderschalungen angefertigt werden. Quelle: PORR

Für den Ernstfall gewappnet

Bei der Trassierung der Böschung kamen weitere Gestaltungselemente zum Einsatz. So wurden geradlinige Stützmauern aus Betonfertigteilen mit Wiesensitzen versehen, mit Cortenstahl unterschiedliche Niveaus im Grünraum und Begrenzungslinien der Gehwege geschaffen und eine 500 m² große Sandkiste angelegt.

Da sich das Baufeld im Hochwasserabflussbereich der Neuen Donau befindet, wurden unbefestigte Flächen im Böschungsbereich bis zur Hochwasserlinie HW100 zzgl. 1m mit Rasengittersteinen gesichert und humusiert. Um im Hochwasserfall kurzfristig abtransportiert werden zu können, sind die Gastronomiebetriebe des CopaBeach in mobilen Unterkünften untergebracht. Mit der abschließenden Verlegung von 6.500 m² Rollrasen konnte die frühzeitige Nutzung des neuen Naherholungsgebietes sichergestellt werden.



Die geraden Stützmauern aus Betonfertigteilen laden mit Sitzmöglichkeiten zum Verweilen ein. Quelle: PORR

Technische Daten



11.800 m³

Erdbewegung

6.600 m³

Aushub

1.590 m²

Schalung

Baufeldfreimachung	13.000 m ²
Abbrucharbeiten	7.700 t Beton; 1.400 t Asphalt
Sonderschalung gekrümmt	720 m ²
Beton gesamt	930 m ³
Sichtbeton	395 m ³
Rollrasen	6.500 m ²

Als Team gefordert

Die technische Komplexität und das enge Zeitkorsett dieses ungewöhnlichen Bauprojekts forderten das Projektteam in allen Bauphasen – in der Schalungs- und Bewehrungsplanung, der Bauvorbereitung und letztlich der Ausführung. Dennoch ist es der PORR gelungen, die technischen Herausforderungen in der geplanten Bauzeit erfolgreich umzusetzen.



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/ALPENRAUM/2014-18

GRÖßTES LAUFWASSER- KRAFTWERK IM ALPENRAUM



Gemeinschaftskraftwerk Inn im schweizerisch-österreichischen Grenzgebiet

Autor: Robert Wachter

Unter der Federführung von Hinteregger errichtet die ARGE GKI Prutz Bau das Krafthaus und den Kraftabstieg für das Gemeinschaftskraftwerk Inn in Prutz.

Besonders anspruchsvoll stellten sich die untertägigen Bauarbeiten dar: Starke Neigungen und schwierige geologische Voraussetzungen forderten das Team. Nach Fertigstellung erzeugt das Ausleitungskraftwerk pro Jahr rund 400 Gigawattstunden.

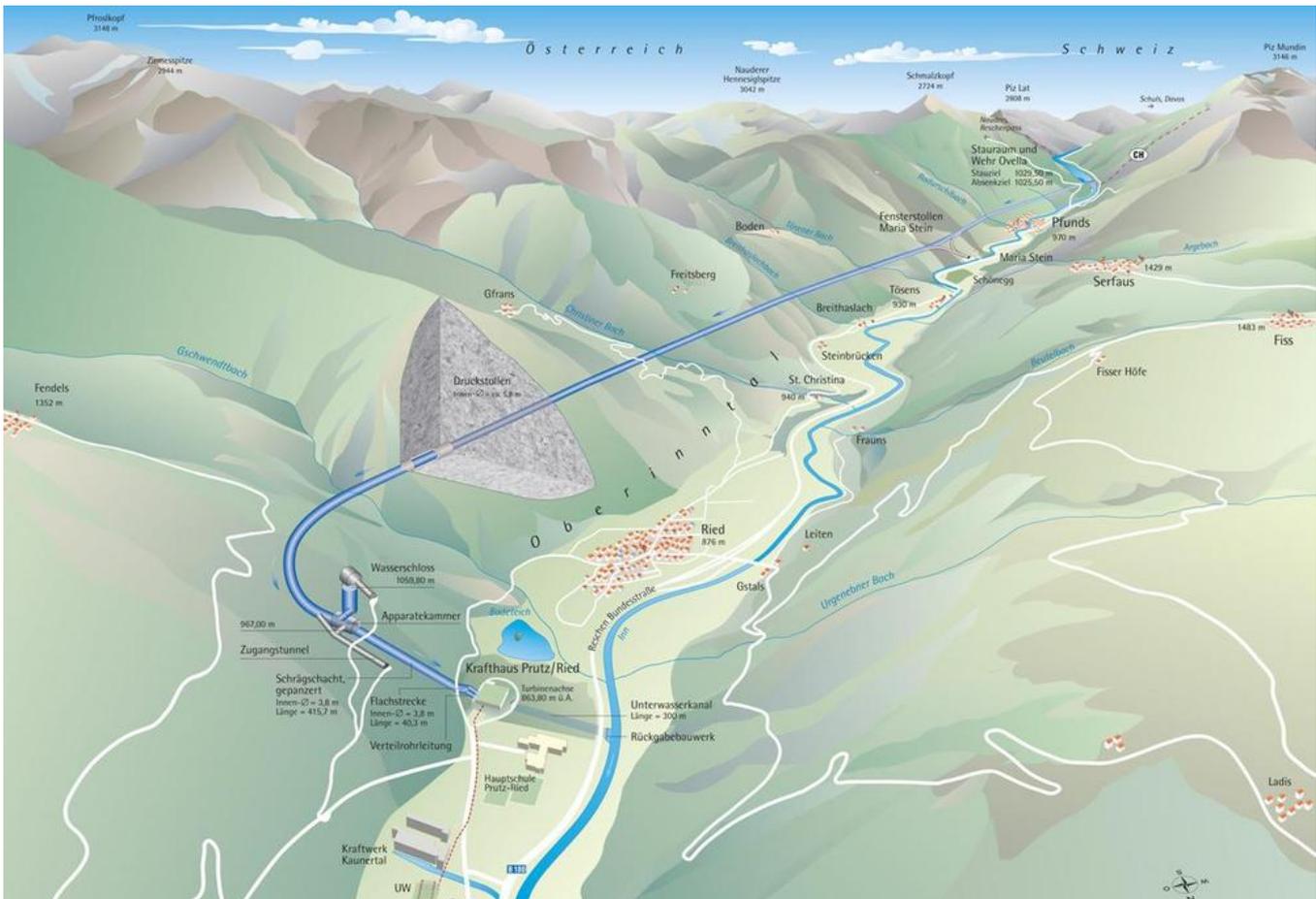
Hintergrund

Erste Pläne für die Nutzung der Wasserkraft am Oberen Inn gab es schon in den 20er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Mit der Wiederaufnahme der Planung eines Kraftwerks im Jahr 2003 wurde das Projekt an den neuesten Stand der Technik angepasst und ökologisch optimiert. Dafür waren aufgrund der Lage im Grenzgebiet zwischen Österreich und der Schweiz auch zwei Umweltverträglichkeitsprüfungen nötig. Nach dem erfolgreichen Abschluss konnte der Bauherr GKI, eine Projektgesellschaft aus TIWAG und Engadiner Kraftwerken, im Jahr 2013 die Bauarbeiten für ein Ausleitungskraftwerk mit einer Jahreserzeugung von 414 GWh ausschreiben.

Projektdaten

Auftraggeber	GKI GmbH
Auftragnehmer	ARGE GKI Prutz Bau: G. Hinteregger & Söhne Baugesellschaft m.b.H, ÖSTU-STETTIN Hoch- und Tiefbau GmbH, BeMo Tunneling GmbH, Wayss & Freytag Ingenieurbau AG
Auftragsart	Baumeisterleistungen
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur, Tunnelbau
Leistungsumfang	Bau eines Kraftabstieges samt Krafthaus und Unterwasserkanal
Baubeginn	07/2014
Bauende	10/2018

Den Auftrag für die Baumeisterarbeiten des Bauloses Prutz erhielt die ARGE GKI Prutz Bau unter der Federführung der G. Hinteregger & Söhne Baugesellschaft m.b.H. Hinteregger ist darüber hinaus auch an der Errichtung des Triebwasserweges von Maria Stein aus beteiligt.



Das Gemeinschaftskraftwerk Inn entsteht im Grenzgebiet von Österreich und der Schweiz im Oberinntal. Quelle: GKI GmbH

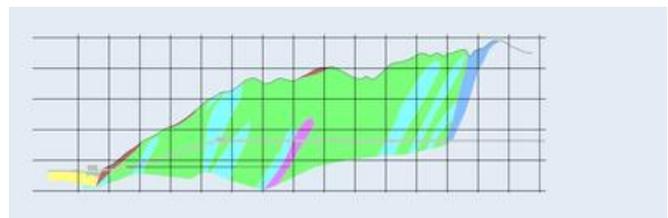
Das Kraftwerk

Mit dem Gemeinschaftskraftwerk Inn (GKI) entsteht am Oberen Inn im schweizerisch-österreichischen Grenzgebiet bis 2021 das seit vielen Jahren größte im Alpenraum neu gebaute Laufwasserkraftwerk. Herzstück des Projekts ist eine Wehranlage mit einer Stauhöhe von rund 15 m. Der dahinterliegende Stauraum mit einer Länge von 2,6 km hat ein Speichervolumen von rund 900.000 m³. Auf der flussabwärts rechten Seite der Wehranlage befindet sich der Einlauf zum Triebwasserstollen. Dort werden maximal 75 m³/s Wasser zur Stromproduktion aus dem Stauraum geleitet. Diese gelangen über den Triebwasserweg, der von einem Zwischenangriff in Maria Stein erschlossen wird, zum Maschinenhaus, dem sogenannten Krafthaus. Über einen gepanzerten Schrägschacht mit einem oberwasserseitigen Schachtwasserschloss im Nebenschluss wird das Wasser zu zwei Francis-Turbinen geleitet, die eine Leistung von zusammen maximal 86,9 MW erreichen.

Das Baulos Prutz umfasst im Wesentlichen die Errichtung des Krafthauses, den Bau des Unterwasserkanals in offener Bauweise sowie die bergmännischen Bauarbeiten des 1,5 km langen Triebwasserwegs. Die untertägigen Arbeiten umfassen unter anderem die Demonagekaverne, den konventionellen Gegenvortrieb des Druckstollens, die Errichtung eines Verbindungsstollens zum Wasserschloss sowie den Wasserschlossschacht, die Apparatkammer und den Schrägschacht des Kraftabstiegs mit Flachstrecke.

Geologische Voraussetzungen

Nach Auftragserteilung wurde umgehend mit den Erschließungsarbeiten begonnen. Die dafür notwendigen Straßen mussten unter beengten Platzverhältnissen und in schwieriger Geologie errichtet werden. Denn der im Unterengadiner Fenster vorherrschende graue Bündnerschiefer mit Serizitphylliten und Kalkphylliten gilt als leicht nachbrüchig. Während im gesamten Vortriebsbereich nur geringe Bergwasserzutritte zu verzeichnen waren, traten im Gegenvortriebsbereich ab dem Übergang von den Phylliten zum Kalkglimmerschiefer vermehrt Wasserzutritte auf.



Die Geologie im Baulos Prutz wird von grauen Bündnerschiefen dominiert (grüne Fläche). Quelle: GKI GmbH

Heikler Vortrieb

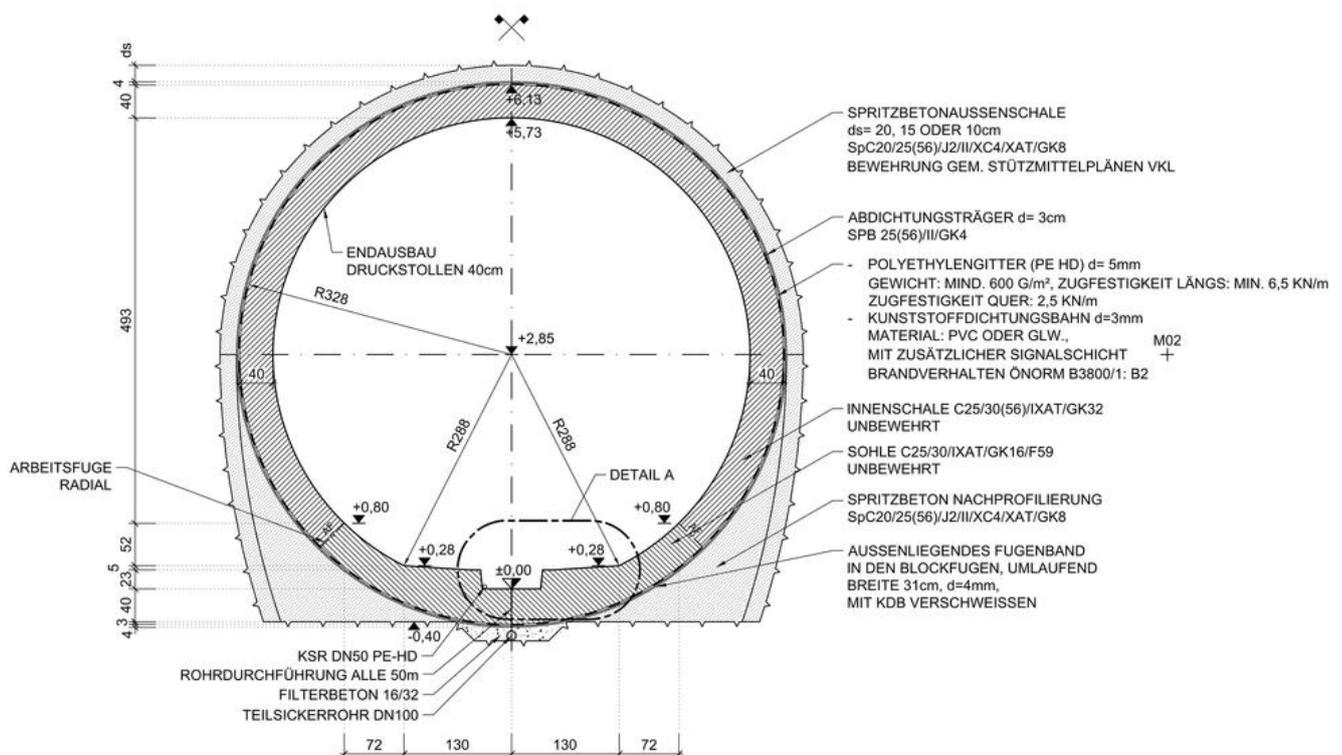
Besonders anspruchsvoll stellten sich die untertägigen Bauarbeiten für den 380 m langen Schrägschacht dar, der mit einer Neigung von 31 % und einem Querschnitt von ca. 23 m² von unten nach oben aufgefahren wurde. Da die radgebundene Logistik bei dieser starken Neigung an ihre Grenzen stößt, kam eine Mischung aus Raupen- und Reifenbetrieb zum Einsatz. Um die vorgegebenen Termine einzuhalten, wurden die Vortriebsarbeiten vorgezogen und bereits Ende Februar 2015 aufgenommen. Der Ausbruch des Schrägschachts konnte nach nur vier monatiger Bauzeit ohne größere Probleme abgeschlossen werden.

Ab April 2015 wurde der 290 m lange Zugangstunnel zur Apparatekammer mit einem Profil von ca. 47 m² hergestellt. Parallel zum Vortrieb des Zugangstunnels zur Apparatekammer wurden ebenfalls aus Termingründen ab Juni 2015 der Vortrieb der 65 m langen Oberkammer sowie der Ausbruch des 22 m langen Schachtkopfes ausgeführt.

Bei den oberflächennahen Vortrieben der Zugangstunnel gab es zum Schutz der Anrainer zahlreiche Sprengschränkungen. Anfangs konnten die Arbeiten lediglich tagsüber und an Werktagen durchgeführt werden, erst ab einem vorab festgelegten Vortriebsfortschritt durfte auf einen Mehrschichtbetrieb umgestellt werden. Anfang September 2015 startete der Vortrieb des 1.000 m langen Triebwasserstollens mit einem Ausbruchquerschnitt von 43 m². Der Vortrieb reichte bis zur Demontagekaverne und wurde als Sprengvortrieb durchgeführt. Das lag vor allem am geringen Kurvenradius von 500 m sowie der Notwendigkeit eines abgedichteten Tunnels im Bereich der Phylliten. Zeitgleich zum Gegenvortrieb wurde in zwei Phasen der Wasserschlossschacht errichtet.

In der ersten Phase wurde ein Schutterschacht mit einem Ausbruchdurchmesser von 1,84 m im Raise-Boring-Verfahren hergestellt. Dabei wird entlang einer Pilotbohrung ein kreisrunder Schacht gebohrt. Im Anschluss daran wurde der Querschnitt auf den endgültigen Durchmesser von 15,38 m im Sprengvortrieb abgeteuft.

REGELQUERSCHNITT
GEGENVORTRIEB FOLIENSTRECKE
ZYKLISCHER VORTRIEB
OHNE SOHLGEWÖLBE (di=40cm)
M 1:50



Der Regelquerschnitt des Tunnels für den zyklischen Vortrieb. Quelle: GKI GmbH

Umfangreicher Ausbau

Vor der Auskleidung des Triebwasserwegs wurde das Gebirge mittels Injektionen konsolidiert. Damit erreichte die ARGE eine Reduktion der Durchlässigkeit und eine Homogenisierung des Gesteins. Zudem wurde das während des konventionellen Sprengvortriebs aufgelockerte hohlraumnahe Gestein derart vergütet, dass die ursprünglichen mechanischen Eigenschaften wiederhergestellt wurden. Die Injektionen wurden in zwei Phasen als sogenannte Primär- und Konsolidierungsinjektionen durchgeführt.

Bei der Auskleidung des Druckstollens kam bis zum Konus eine unbewehrte Ortbetoninnenschale zum Einsatz, die in den ersten 773 m ab der Apparatekammer rundum abgedichtet wurde. Die restlichen 230 m bis zur Demontagekaverne sind nicht abgedichtet. Für die Innenschale des Gegenvortriebs wurde vor dem Einbau der Abdichtung im Sohlbereich ein Zwickel aus Spritzbeton eingebaut. Ziel war ein nahezu kreisrundes Profil, da der hohe Wasserdruck und der drohende Quelldruck keine größeren Abweichungen von der Kreisform zuließen. Nach dem Einbau des Spritzbetonzwickels brachte die IAT GmbH die Abdichtungsfolie in der Sohle an. Im unabgedichteten Bereich erfolgte ein Trennanstrich aus Kalk. Um eine Befahrbarkeit der Sohle wieder herbeizuführen, wurde der unbewehrte Sohlbeton blockweise von der Apparatekammer in Richtung Demontagekaverne über Kopf errichtet. Die Abdichtung des Gewölbes erfolgte parallel zum Betonbetrieb während der Nachtschicht. Nach Erreichen der vorgeschriebenen Druckfestigkeiten wurde die fertige Innenschale mittels Spaltinjektion vorgespannt. Eine Überprüfung der Vorspannwirkung erfolgte mittels Laserscanner-Messung und Echtzeitauswertung der Ergebnisse.



Die Abdichtung wurde parallel zum Betonbetrieb während der Nachtschichten angebracht. Quelle: ARGE GKI PRB

Ab dem Übergang des Druckstollens zum Konus erfolgte die Triebwasserführung gepanzert. Im Bereich des Schrägschachts wurde die Stahlpanzerung hinterbetoniert ausgeführt. Da die Hinterbetonierung trotz der relativ flachen Neigung des Schachts über eine Rinne

durchgeführt werden sollte, musste eine geeignete Betonrezeptur gefunden werden. Der Betonlieferant TB Zams führte deshalb einen Großversuch mit mehreren Rezepturen durch. Dabei wurde im Betonwerk über eine originalgetreue Rinne mit Neigung von 31 %, eine Schalung mit eingebauten Hindernissen befüllt, um so das Fließverhalten des Betons beurteilen zu können. Die Hinterbetonierungs-Arbeiten erfolgten in enger Abstimmung mit dem Drittunternehmer für den Stahlwasserbau. Nach Abschluss der Panzerung erfolgten auch in diesem Bauteil Spaltinjektionen in der Firste sowie im Schwindspalt zwischen Panzerung und Beton.



Im Betonwerk TB Stams wurde ein Großversuch durchgeführt, um die richtige Betonrezeptur für die Hinterbetonage zu finden. Quelle: ARGE GKI PRB

Die Auskleidung des Lotschachts erfolgte durch eine bewehrte, 50 cm starke Betoninnenschale mit außenliegender Abdichtung. Auch hier wurde vor der Abdichtung eine Gesteinsinjektion und nach Herstellung der Innenschale eine Vorspanninjektion durchgeführt. Die Herstellung der Innenschale erfolgte im Gleitverfahren. Dabei wurde die Bühneneinrichtung für den Gleitbeton mehrfach vor und nach dem eigentlichen Gleitbetrieb als Arbeitsplattform für sämtliche erforderlichen Arbeiten im Schacht verwendet.



Die Arbeitsbühne für den Gleitbeton wurde in Folge als Plattform für sämtliche Schachtarbeiten verwendet. Quelle: ARGE GKI PRB



Der Vortriebsarbeiten im Schrägschacht wurden vorgezogen, um den Zeitplan einzuhalten. Quelle: ARGE GKI PRB

Unterwasserarbeiten für das Krafthaus

Das Krafthaus besteht aus einem großteils unterirdischen Krafthauschacht aus Stahlbeton, der bis 15,60 m in die Tiefe reicht. Davon liegen 12,50 m unterhalb des Grundwasserspiegels. Das Schachtbauwerk wird von einer 20 m tiefen Schlitzwand umschlossen.

Die Baugrube selbst war in drei Sektoren unterteilt von denen zwei über tief liegende Weichgelsohlen gegen das Grundwasser abgedichtet wurden. Der dritte Sektor wurde mit einer 1,20 m starken, geankerten Unterwasserbetonplatte abgedichtet. Die Schlitzwand bindet 5 m unterhalb der Aushubsohle des Hauptbauwerks ein und wird über einen Litzenankerhorizont gehalten. Das Weichgel wurde über verrohrte Bohrungen im Raster von 1,95 m in den Boden eingebracht.

Nach Beendigung des Lanzeneinbaus wurde zuerst der 0,30 m starke Deckel und im Anschluss der gesamte 2,0 m starke Gelbereich stufenweise verpresst. Der Hauptbauwerksbereich wurde im Nassbaggerverfahren bis zur Sohle der Unterwasserbetonplatte ausgehoben. Die Auftriebsanker für die Bodenplatte wurden im Raster von 2,2 m mittels Freiereiterramme und Rammrohr in den Untergrund eingebaut. Nach der Fertigstellung der Anker wurde von Bautauchern der Feinsand im Sohlbereich abgesaugt und die Anker mit Köpfen bestückt.

Der Einbau von 1.200 m³ Unterwasserbeton erfolgte im Kontraktorverfahren mittels Hop-Dobber. Dabei handelt es sich um ein Schwimmsystem, das aus einem Schüttrohr aus Stahl mit einem Kragen am unteren Ende besteht. Der Schwimmeffekt wird durch einen Hohlkörper um das Schüttrohr erzeugt. Die Standsicherheit der Baugrube während des Lenzvorgangs wurde durch ein dichtes Überwachungskonzept kontrolliert. Die Restwassermenge für die 1.700 m² Gesamtsohlfläche betrug insgesamt nur 4,5 l/s. Auf die Unterwasserbetonsohle wurde die konstruktive Bodenplatte aufgesetzt, auf welche die Blöcke der insgesamt acht Krafthausebenen folgten.



ZUM SCHUTZ DER ANRAINER KONNTEN DIE VORTRIEB SARBEITEN DER ZUGANGSTUNNEL ANFANGS LEDIGLICH TAGSÜBER DURCHGEFÜHRT WERDEN.

Robert Wachter
EV-Großprojekte, Hinteregger

Technische Daten



150.000 m³

Aushub

1.500 m

Tunnellänge

Schlitzwand 10.500 m²

Wasserschlosslotschacht 100 m

Schrägschachtlänge 380 m / 31% Neigung

Termingerechte Übergabe

Die Arbeiten für das Baulos Prutz wurden im Juli 2014 aufgenommen. Die Vortriebsarbeiten konnten mit dem letzten Abschlag im Gegenvortrieb im April 2016 abgeschlossen werden. Im August 2018 wurden die Ausbauarbeiten im Gegenvortrieb nach erfolgreicher Durchführung der Druckprobe abgeschlossen. Im Oktober 2018 konnte das Bauwerk an den Auftraggeber GKI übergeben werden.



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
TSCHECHIEN/SEDEC UND PRČICE/2017-18

SANIERUNG EINES HISTORISCHEN BRÜCKENBAUWERKS



Brücke Sedlec-Prčice

Autor: Alexandr Herzán

Zwischen den Gemeinden Sedlec und Prčice sanierte die PORR a.s. unter den strengen Augen der Denkmalschutzbehörde eine fast 300 Jahre alte Brücke.

Da die Brücke während der Sanierungsphase für Fußgängerinnen und Fußgänger offen bleiben musste, wurde zusätzlich eine Konstruktion aus Aluminium errichtet. Mit diesem Projekt beweist die PORR ihre Kompetenz bei der Sanierung denkmalgeschützter Objekte.

Hintergrund

Im Jahr 2016 hat die Středočeský kraj, die Region Mittelböhmen, den Auftrag zur Sanierung der historischen Brücke zwischen den Gemeinden Sedlec und Prčice ausgeschrieben. Das in den Jahren 1815 bis 1822 errichtete Bauwerk besteht aus drei Naturstein-Gewölben im Empirestil mit zwei Sandsteinskulpturen des berühmten tschechischen Bildhauers Ignaz Platzer jr. Mit einem Angebot von CZK 28 Mio. konnte die PORR das nach Billigstbieterprinzip ausgeschriebene Verfahren für sich entscheiden. Der Auftrag war für die PORR auch ein Prestigeerfolg, handelt es sich doch um ein wichtiges Referenzprojekt für die Sanierung denkmalgeschützter Objekte. Ziel der umfassenden Sanierung war die Lebensdauer der Brücke zu verlängern und die Tragfähigkeit zu erhöhen.

Projektdaten

Auftraggeber	Středočeský kraj
Auftragnehmer	PORR, a.s.
Architekt	PONTEX s.r.o.
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur . Brückenbau
Leistungsumfang	Sanierung der historischen Steinbrücke im Gemeindegebiet
Auftragsvolumen	CZK 28 Mio. (EUR 1,1 Mio.)
Baubeginn	04/2017
Bauende	05/2018

Schwierige Voraussetzungen

Seit der letzten umfassenden Sanierung in den 50er-Jahren wurde die Instandhaltung der Brücke stark vernachlässigt. Entsprechend schlecht war ihr technischer Zustand. Die bautechnischen Untersuchungen des Auftraggebers zeigten deutliche Fahrbahnschäden, zerfallene Stahlbetongeländer und einen starken Wassereintritt in die tragende Konstruktion der Brücke. Zudem zeigte sich, dass ihrem Bau regionaler Naturstein von geringer Qualität verwendet wurde. Die festgestellten Mängel hatten sowohl auf die Lebensdauer als auch auf die Tragfähigkeit negative Auswirkungen. Die Verlängerung der Lebensdauer erreichte die PORR mit dem Austausch der Brückenausrüstung. Der Fahrbahnbelag und vor allem die historischen Stahlbetongeländer wurden ausgewechselt und für eine funktionsfähige Brückenentwässerung gesorgt. Dafür

wurden neue Brückenkappen und bituminöse Abdichtungen sowie neue Verbundplatten hergestellt und das Natursteinmauerwerk teilweise erneuert. Sämtliche Arbeiten erfolgten unter Aufsicht der Denkmalschutzbehörde und mit der Auflage, dass die Brücke während der gesamten Sanierungsphase für den Fußgängerverkehr offen bleiben musste. Zu diesem Zweck wurde eine leichte Brückenkonstruktion aus Aluminium hergestellt, die den Fußgängerinnen und Fußgängern die Querung der Baustelle und des Bachs Sedlecký potok ermöglichte.



Der Brückenfahrbahnbelag wurde ebenso wie die historischen Betongeländer ausgetauscht. Quelle: PORR



Die Brücke mit den Statuen des berühmten tschechischen Bildhauers Ignaz Platzer jr. Quelle: PORR

Aufwendige Oberflächenbearbeitung

In der ersten Bauphase wurde die Oberfläche abgetragen. Die Fahrbahn wurde abgefräst, Gehsteige und Bordsteine wurden demontiert. Danach erfolgte die Sanierung der betonierten Gewölberückseiten mit einer neuen Flächenentwässerung zwischen den Futter- und Brüstungsmauern. Eine Stahlbetonverteilungsplatte in der Betonqualität C30/37 XF3 wurde über den Futtermauern

bzw. zwischen den Stützmauern verlegt. Um Abnutzungen zu verhindern wurde auf die mit Mörtel oder Beton ausgeglichene Oberfläche der rechten Mauer eine elastische EPS-Polystyrol-Schicht verlegt. Auf der linken Seite der Mauer wurde der Plattenabschluss mit Konsolen unterlegt, da das bestehende Mauerwerk laut Vorgaben der Denkmalschutzbehörde nicht abgebrochen werden durfte.

Diese technische Auflage erfüllte die PORR mit einer Gewölberüstung über die gesamte Brückenlänge. Die Brückenverbundplatte wurde in der dachförmigen Querneigung von 2,5 % mit einer wechselnden Stärke von 341 mm in der Brückenachse, 250 mm im Rinnenbereich und 200 mm in den Abschlussbereichen hergestellt. Unter der Brückenverbundplatte wurde auf der verdichteten frostsicheren Aufschüttung eine 15 cm dicke Unterbetonschicht aufgetragen. Auf der Brückenverbundplatte wurde die Bitumenbahn-Feuchtigkeitsabdichtung auf eine Versiegelungsschicht verlegt. Die Entwässerung der Brückenverbundplatte erfolgt über eine Längsdrainage und ein Leitungssystem, das in der Sammelentwässerung der Bordsteinentwässerung mündet. Die Ränder der Stahlbetonverbundplatte wurden mit Stahlbetonkappen ausgerüstet, die direkt in der Brückenfahrbahnplatte verankert sind. Die Brückenfahrbahnplatte und die Kappen wurden im Abstand von 15 m mit Dehnungsfugen und elastischen Schrumpffugen ausgerüstet.



INSPEKTIONEN ZEIGTEN FAHRBAHNSCHÄDEN, ZERFALLENE STAHLBETONGELÄNDER UND STARKEN WASSEREINTRITT IN DER BRÜCKENKONSTRUKTION.

Alexandr Herzán
Projektleiter, PORR a.s.

Technische Daten



2.042,25 m²

Fläche der tragenden Konstruktion

Länge der Brückengruppe	194,50 m
Brückenhöhe	4,20 m
Brückenbreite	10,90 m
Umfang der neuen Betonkonstruktion	1.200 m ³

Die strengen Augen der Denkmalschutzbehörde

Im Anschluss an die Errichtung des Abdichtungssystems wurde in Abständen von 10 m die Bordsteinentwässerung installiert, die ebenso wie die Wasserspeier aus Granit von der Denkmalschutzbehörde abgenommen werden mussten. Dasselbe galt für das auf Stahlbetonkappen aufgesetzte neue Stahlbetongeländer. Dafür wurde dem Denkmalamt auch ein Prototyp der Stahlstabfüllung vorgelegt. Zwischen den Bordsteinen errichtete die PORR eine dreilagige Asphaltfahrbahn. Der Gehsteigaufbau wurde mit einer Querneigung von 2,5 % als Natursteinpflasterung im Sandbett ausgeführt.



Selbst die Bordsteinentwässerung musste den Vorgaben der Denkmalschutzbehörde entsprechen. Quelle: PORR

Nach der Freigabe

Nach der Fertigstellung der Arbeiten auf der Fahrbahnoberfläche und der Inbetriebnahme der Brücke wurde die Gewölberüstung demontiert und die Gewölbekonstruktionen sowie die Stützmauer mit dem Hochdruckdüsen-Wasserstrahlverfahren behandelt. Die Druckstärke von 1.200 bar wurde vorab auf Referenzflächen getestet. Bei diesen Arbeiten und den zusätzlich notwendigen Untersuchungen des Bauwerks wurden im Bereich der Gewölberückseite Kavernen entdeckt, die mittels Mörtleinpressverfahrens aufgefüllt wurden. Das Natursteinmauerwerk wurde bis 80 mm in die Tiefe verfugt. Diese Verfugung erfolgte - wiederum in Abstimmung mit den Denkmalschützerinnen und Denkmalschützern - mit einem Kalkmörtel mit max. 5 % Weißzementzusatz für weiche und poröse Gesteinsorten und max. 10 % für die magmatischen Gesteine. Die Fugensichtfläche wurde weder mechanisch geglättet noch auf andere Weise behandelt. Vielmehr wurde der Mörtel durch Sand im natürlichen Farbton der historischen Mörtel verfärbt. Fehlendes oder abgewittertes Natursteinmauerwerk wurde unter Berücksichtigung der Fugenverteilung mit dem freigegebenen Bruchstein ergänzt.



Die Fugensichtflächen wurden weder geglättet noch anderweitig bearbeitet. Fehlendes Natursteinmauerwerk wurde mit Bruchstein ergänzt. Quelle: PORR

Neue Pflasterung

Die letzten Sanierungsarbeiten bestanden aus der Erneuerung der Pflasterung im Bereich des Hochwasserstrombetts und der Pflasterung unter der Brücke. Zudem wurde die Sohle vertieft, um eine Abreibung der ausgemauerten Gewölbe und Brückenwiderlager bei der üblichen Wasserdurchflussmenge zu verhindern. Der Pflasterungsumfang betrug 3 m im Einströmungsbereich sowie 3 m im Abfluss- und gesamten Flussbettbereich unter der Brücke. Auch das Hochwasserstrombett wurde komplett saniert. Die Pflasterung des Flussbetts erfolgte mit Betonschwellen.



Das Fundament der Brücke besteht aus Natursteinen. Quelle: PORR



IN ARBEIT
DEUTSCHLAND/NEUENTAL-BISCHHAUSEN/2017-19

GUT ANGESpanNT ÜBER TAL



BAB 49 BW 103 Goldbachtalbrücke

Autor: Uwe Fey

Im Juni 2017 beauftragte Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel die PORR mit dem Neubau der Goldbachtalbrücke.

Die gesamte Wertschöpfungskette der PORR und eine exakte Kalkulation waren gefragt, um den besten Preis für diesen umfassenden Auftrag abgeben zu können. Für eine bestmögliche Projektabwicklung wurden die Baubehelfe neu entwickelt und gebaut.

Hintergrund

Im Juli 2017 erteilte Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel der PORR im Zuge des Neubaus der Bundesautobahn 49 (BAB 49) als Billigstbieterin den Generalunternehmer-Auftrag für den Bau der 285 m langen Goldbachtalbrücke. Der Auftrag umfasst das Erschließen des Baufelds und die Erd- und Gründungsarbeiten der Pfeiler sowie die Dammschüttungen der Widerlager. Ebenso enthalten sind die Herstellung des Überbaus als Verbundquerschnitt mit Stahltrog und Stahlbetonfahrbahnplatte und die Errichtung eines Betonbeckens zur Wasserableitung. Und schließlich sind auch noch die passiven Schutzsysteme aus Beton und Stahl auf den Kappen und die Herstellung von Irritationsschutzwänden im Bereich der Widerlager Teil des Auftrags. Dass die PORR für diesen umfassenden Auftrag den besten Preis abgeben konnte, ist der Einbeziehung der

Projektdate

Auftraggeber	Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Kassel
Auftragnehmer	PORR Deutschland GmbH
Architekt	Leonhardt, Andrä und Partner, Dresden
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur . Brückenbau
Leistungsumfang	Neubau einer 285 m langen Brücke in Verbundbauweise
Auftragsvolumen	EUR 20,45 Mio.
Baubeginn	07/2017
Bauende	10/2019

gesamten Wertschöpfungskette des Unternehmens zu verdanken. Die Bereiche Stahl- und Tiefbau der PORR Deutschland GmbH waren ebenso beteiligt wie die PORR Tochter Stump für die Kalkulation des Spezialtiefbaus. Auch bei der Projektabwicklung arbeiten die Bereiche Stahlbau und Infrastruktur der PORR Deutschland eng zusammen.



IM ZUGE DES PROJEKTS WURDEN MEHRERE BAUBEHELFE NEU GEPLANT UND ENTWICKELT.

Uwe Fey
Projektleiter, PORR Deutschland



Die Pfeiler haben eine Höhe von knapp 30 m. Bildquelle: PORR

Umfassende Vorbereitung

Nach der Auftragserteilung wurde sofort mit der Planung der Baustromversorgung, der Baustelleneinrichtung und der Baustraßen begonnen. Da die geprüften statischen Berechnungen und die Objektplanung inklusive Materialverteilungsplan des Stahlüberbaus vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden, konnte die PORR auch direkt die Ausführungsplanung und die Planung des Stahlbaus, der Unterbauten und der Baubehelfe in Angriff nehmen. Dabei wurde beschlossen, die für das Taktschieben notwendigen Bauteile neu zu planen und herzustellen. Dazu zählten unter anderem die Verschubwippen auf den Widerlagern, auf Pfeilern und in der Fertigungsstätte, dem sogenannten Taktkeller. Auch waren ein Vorbauschnabel für das Taktschieben des Stahltrags und die Zuganlage mit selbst konzipierten, horizontal arbeitenden Litzenhebern Teil der Investition. Später sollen sie in den Bestand der PORR übergehen, um bei künftigen ähnlichen Bauvorhaben mit eigenem Material die Wertschöpfungskette zu vertiefen. Im September 2017 startete die Herstellung der Baustromversorgung und der Baustelleneinrichtung, die einen Monat später fertiggestellt wurden, sowie der Baustraßen. Aufgrund der notwendigen Schweißarbeiten auf der Baustelle zur Montage der Stahlbausegmente musste ein sehr leistungsfähiger Baustromanschluss geschaffen werden. Dafür wurde das Stromkabel auf einer Länge von rund 2.000 m in den Boden eingefräst. Die Errichtung der Baustraßen zum und im Baufeld wurde im Februar 2018 abgeschlossen.



Bauteile wie Verschubwippen, ein Vorbauschnabel für das Schieben der einzelnen Abschnitte (Bild) oder eine Zuganlage mit selbst konzipierten, horizontal arbeitenden Litzenhebern wurden neu entwickelt und können jetzt auch für andere Projekte verwendet werden. Quelle: PORR

Die Brücke nimmt Gestalt an

Im direkten Anschluss an die Arbeitsvorbereitung startete der Spezialtiefbau mit der Herstellung der Bohrpfähle an den Pfeilerachsen. Obwohl sich die Bohrmannschaft durch ungewöhnlich hartes Gestein kämpfen musste, konnten die Spezialtiefbauarbeiten im Mai 2018 termingerecht abgeschlossen werden. Parallel dazu wurden seit März 2018 die Pfeiler errichtet. Diese wurden mit einer Kletterschalung

mit 5 m Klettertaktlängen geschalt, bewehrt und betoniert. Die Sichtschalung erfolgte mit einer Brettstruktur mit sägerauer Oberfläche.

Ebenfalls im März 2018 begannen die Arbeiten am 160 m langen und 30 m breiten Taktkeller für die Montage des Stahlbaus. Parallel dazu erfolgte die Herstellung der Dammvorschüttung für die Widerlager. In die Dammvorschüttung wurde der Gründungskörper des Widerlagers integriert. Dieser ist auf dem tragfähigen Hangschutt gegründet und besteht aus unbewehrtem Beton. Dieser Gründungskörper wird im Zuge des Dammbaus als Unterfüllung des Widerlagerfundamentes mit aufgebaut. Dafür wurden je Widerlager rund 3.000 m³ Beton verbaut.



Für den Taktkeller musste ein Aushub von rund 25.000 m³ gelöst und zur Wiederverfüllung seitlich gelagert werden. Quelle: PORR

Komplexe Stahlarbeiten mit eigenen Baubehelfen

Mitte April 2018 konnten die elf vorgefertigten Stahlbauteile für den ersten Abschnitt, Takt 1, des Überbaus Ost ausgerichtet werden. Dabei stellte vor allem die Anlieferung der bis zu 85 t schweren und 35 m langen Stahlbauteile eine enorme logistische Herausforderung dar. Mit der Herstellung der Widerlager startete die PORR im Mai 2018. Zuvor musste allerdings der Damm mit einer Kubatur von rund 20.000 m³ bis zur Unterkante des Widerlagers wiederaufgeschüttet werden. Danach wurde das Widerlager mit einer Höhe von etwas mehr als 10 m eingeschalt, bewehrt und betoniert, sodass es „just in time“ für den ersten Vershub fertiggestellt werden konnte.

Von Mitte April bis Juli wurde der erste Abschnitt Ost auf der Baustelle verschweißt, geprüft und aus dem Taktkeller geschoben, um Platz für den direkt anschließenden zweiten Abschnitt des Überbaus Ost zu schaffen. Vor dem Vershub des ersten Takts waren sechs Wochen Schlosser- und Schweißerarbeiten, Prüfungen von Schweißnähten mittels Ultraschall und Röntgen sowie Arbeiten am Korrosionsschutz nötig. Dabei kamen mit den Vershubwippen, dem Vorbauschnabel und der Zuanlage inklusive Litzenhebern auch erstmals mit der

Arbeitsvorbereitung entwickelte neuen Baubehelfe zum Einsatz. Nach dem ersten Vershub wurden schon ab Mitte Juli die Stahlbauteile für den zweiten Abschnitt des Überbau Ost abgeladen, montiert und bis September verschoben. Im Anschluss an die Vershubarbeiten wurde der Überbau Ost, der aufgrund der Bauhöhe der Vershubwippen in einer um 30 cm überhöhten Lage eingeschoben wurde, auf das Sollmaß abgesenkt und der Taktkeller so umgebaut, dass mit den Arbeiten am Überbau West begonnen werden konnte.

Mit der Herstellung der Widerlager startete die PORR im Mai 2018. Zuvor musste allerdings der Damm mit einer Kubatur von rund 20.000 m³ bis zur Unterkante des Widerlagers wiederaufgeschüttet werden. Danach wurde das Widerlager mit einer Höhe von etwas mehr als 10 m eingeschalt, bewehrt und betoniert, sodass es „just in time“ für den ersten Vershub fertiggestellt werden konnte. Von Mitte April bis Juli wurde der erste Abschnitt Ost auf der Baustelle verschweißt, geprüft und aus dem Taktkeller geschoben, um Platz für den direkt anschließenden zweiten Abschnitt des Überbaus Ost zu schaffen.

Vor dem Vershub des ersten Takts waren sechs Wochen Schlosser- und Schweißerarbeiten, Prüfungen von Schweißnähten mittels Ultraschall und Röntgen sowie Arbeiten am Korrosionsschutz nötig. Dabei kamen mit den Vershubwippen, dem Vorbauschnabel und der Zuanlage inklusive Litzenhebern auch erstmals mit der Arbeitsvorbereitung entwickelte neuen Baubehelfe zum Einsatz.

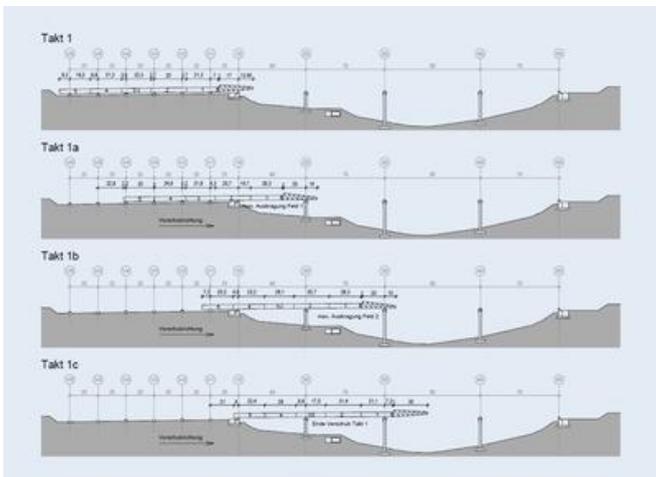


Vor dem erfolgreichen Vershub waren sechswöchige Schlosser- und Schweißerarbeiten nötig. Quelle: PORR



Die 85 t schweren Stahlbauteile für die Goldbachtalbrücke bei der Entladung. Quelle: PORR

Nach dem ersten Verschub wurden schon ab Mitte Juli die Stahlbauteile für den zweiten Abschnitt des Überbau Ost abgeladen, montiert und bis September verschoben. Im Anschluss an die Vershubarbeiten wurde der Überbau Ost, der aufgrund der Bauhöhe der Vershubwippen in einer um 30 cm überhöhten Lage eingeschoben wurde, auf das Sollmaß abgesenkt und der Taktkeller so umgebaut, dass mit den Arbeiten am Überbau West begonnen werden konnte.



Auszug aus einem Taktübersichtsplan Quelle: Leonhard, Andrä und Partner

Technische Daten:



ca. 80.000 m³

Aushubmenge

19.100 m³

Verbauter Beton

Baugrubentiefe	Bis 12 m
Brückenlänge	2x 285 m
Asphalt	1260 t Gussasphalt MA
Bohrpfähle	DU 1500 mm, L bis 18,5 m
Verbauter Stahl	2.700 t
Verbauter Betonstahl	2.200 t

Blick in die Zukunft

Aktuell sind die Widerlager und die Pfeiler fertiggestellt. Die Stahlbauteile für den Überbau West sind verschoben bzw. liegen auf der Baustelle zur Montage bereit. Der Schalwagen zur Herstellung der Fahrbahnplatte ist fertig montiert und stellt ab Dezember 2018 die Fahrbahnplatte im sogenannten Pilgerschrittverfahren her. Dabei wird in einem Brückenfeld erst die Fahrbahnplatte in der Mitte des Feldes betoniert und danach die Fahrbahnplatte über dem Pfeiler.

Im Frühjahr 2019 startet die Herstellung der Kappen mit dem PORR eigenen, ebenfalls erst 2018 für die Talbrücke Rothof und die Goldbachtalbrücke konzipierten Kappenschalwagen. Außerdem beginnen die Korrosionsschutzarbeiten an dem Stahltrög innen und außen. Im Sommer 2019 folgen die Belagsarbeiten und die Überbauausrüstung.



Vor dem erfolgreichen Vershub waren sechswöchige Schlosser- und Schweißerarbeiten nötig. Quelle: PORR



Die Talbrücke Goldbach ist planmäßig im Herbst 2019 fertig. Quelle: PORR



ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/2018

SANIERUNG DES HÖCHSTEN VIADUKTS DER ARLBERGBAHN

Schmiedtobelviadukt

Autor: Florian Sterner, Stefan Plankensteiner

Unter extrem hohem Zeitdruck und äußerst beengten Platzverhältnissen sanierte die PORR das über 130 Jahre alte Schmiedtobelviadukt der Arlbergbahn.

Die Sanierung des Viadukts umfasste neben der Tragwerksverstärkung und -verbreiterung auch die Sanierung von 4.000 m² Mauerwerk und die Herstellung eines 450 m langen Zufahrtswegs. Die Tragwerkssanierung musste innerhalb von nur zwei Wochen erfolgen.

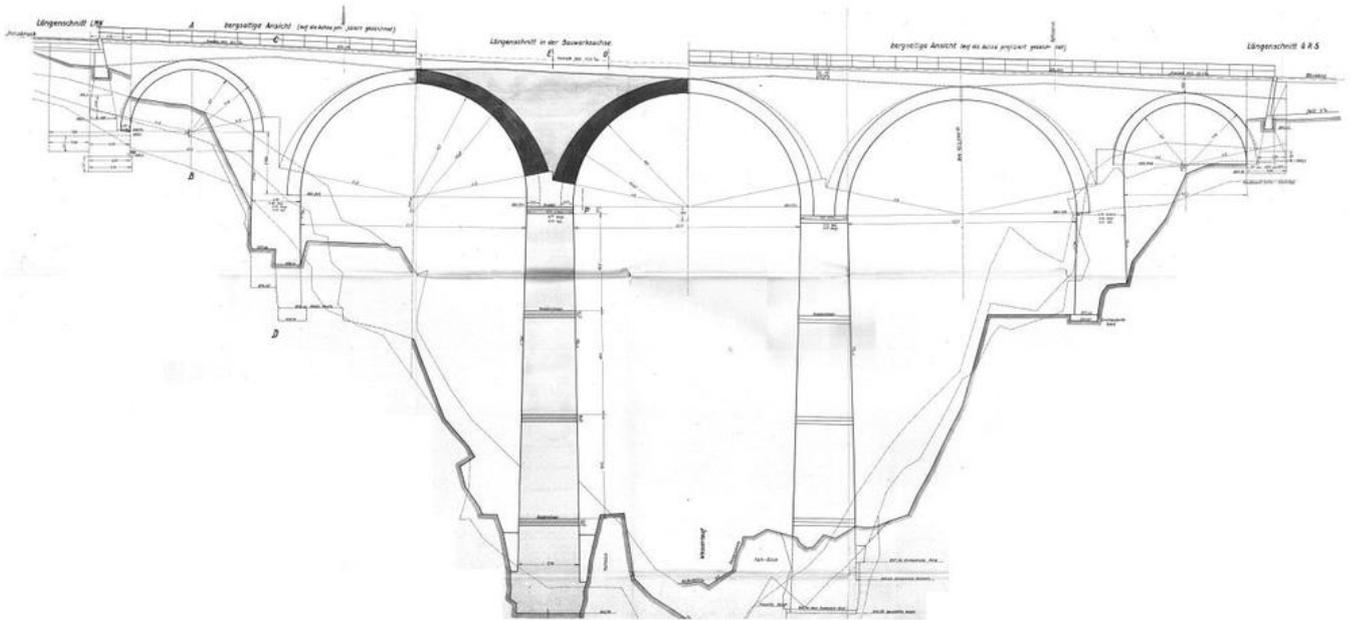
Hintergrund

Die in den Jahren 1880 bis 1884 als kühne Gebirgseisenbahn errichtete Arlbergbahn verbindet Tirol mit Vorarlberg. Speziell die 19 Viadukte sind beeindruckende Ingenieurbauwerke der damaligen Zeit. Das höchste und auf Vorarlberger Seite auch längste Viadukt ist das Schmiedtobelviadukt zwischen den Bahnhöfen Dalaas und Hintergasse. Dieses Brückenbauwerk ist 130 m lang und überspannt die Felsschlucht des Schmiedtobels. Die längste Pfeilerhöhe beträgt ca. 50 m. Aus statischen und entwässerungstechnischen Gründen infolge der Zunahme des Eisenbahnverkehrs beschloss die ÖBB Infrastruktur AG eine Generalsanierung des über 130 Jahre alten Bauwerks.

Projektdaten

Auftraggeber	ÖBB Infrastruktur AG
Auftragnehmer	PORR Bau GmbH . Niederlassung Tirol
Auftragsart	Baumeisterleistungen
Projektart	Tiefbau/Infrastruktur . Brückenbau
Leistungsumfang	Tragwerksverstärkung und -verbreiterung eines 130 m langen Eisenbahnviadukts sowie Sanierung von 4.000 m ² Natursteinmauerwerk und Herstellung eines 450 m langen Zufahrtswegs
Auftragsvolumen	EUR 2,6 Mio.
Baubeginn	03/2018
Bauende	10/2018

Den Zuschlag für die Erneuerung der Fahrbahn und Sanierung des Schmiedtobelviadukts sicherte sich die PORR Bau GmbH, Niederlassung Tirol. Sämtliche Arbeiten mussten zwischen März und Oktober 2018 durchgeführt werden. Da die Arlbergbahn sowohl für den innerösterreichischen als auch europäischen Bahnverkehr von großer Bedeutung ist, musste die eigentliche Tragwerkssanierung während einer nur zweiwöchigen Bahnsperre erfolgen.



Bestandsplan des im Jahre 1883 gebauten „Viadukts über den Schmied-Tobel“ Quelle: ÖBB



UM DIE BAUSTELLE ZU ERREICHEN, MUSSTEN WIR EINEN CA. 550 M LANGEN FORSTWEG SANIEREN, AUFSCHOTTERN UND VERLÄNGERN.

Florian Sterner
Bauleiter, PORR Bau GmbH

Umfangreiche Vorarbeiten in schwierigem Gelände

Da das Baugelände nur schienengebunden oder zu Fuß erreichbar war, musste in einem ersten Schritt eine Baustellenzufahrt errichtet werden. Dafür wurde ein ca. 550 m langer Forstweg saniert, aufgeschottert und bis zu einem südlich der Bahn gelegenen Plateau auf der östlichen Seite des Viadukts verlängert. Am Ende des Zufahrtswegs wurde ein Lager- und Umkehrplatz angelegt. Sowohl der Forstweg als auch der Lagerplatz stehen nach der Sanierung des Schmiedobelviadukts der ÖBB für Erhaltungsmaßnahmen zur Verfügung.



Das Schmiedobelviadukt vor Baubeginn Quelle: PORR

Aus baugelogistischen Gründen wurden die Randbalken-Fertigteile schon im März 2018 vorproduziert, während einer kurzen Zwischengleissperre gleisgebunden antransportiert und bis zum Einbau an der Westseite des Viadukts gelagert. Da die Sanierungsarbeiten am Gewölbe- und am Viaduktmauerwerk nur außerhalb der Gleissperre erfolgen konnten, wurde das komplette Brückenbauwerk im Zeitraum Juni bis Juli 2018 eingerüstet. Dabei stellte das extrem steile Gelände bis zu den Pfeilerfüßen für die Gerüstbauer eine große Herausforderung dar. Um die insgesamt 320 t Gerüstmaterial transportieren zu können, wurde eine Materialeilbahn über die Schlucht gespannt. Zudem wurde auf Höhe der Fahrbahnebene ein Konsolgerüst inklusive Geländer am Bestandsmauerwerk befestigt, das in weiterer Folge als Abbruch-, Arbeits- und Schutzgerüst dienen sollte.



Das Schmiedtobelviadukt wurde mit insgesamt 320 t Gerüstmaterial eingerüstet. Quelle: PORR

Knappes Zeitfenster für die Tragwerkssanierung

Das Viadukt besteht aus drei größeren Bögen in der Mitte mit einer Stützweite von 26,6 m und zwei kleineren Außenbögen vor den jeweiligen Widerlagern. Auf die rund 4,5 Meter breiten Gewölbebögen sind etwa 80 cm starke Seitenwände aufgemauert. Der Zwischenraum wurde damals mit Schüttmaterial und teilweise Stampfbeton verfüllt. Eine Entwässerungsebene verläuft in den Dachprofilen entlang des Viadukts. Vom jeweiligen Tiefpunkt in der Bogenmitte wird das Wasser abgeleitet.



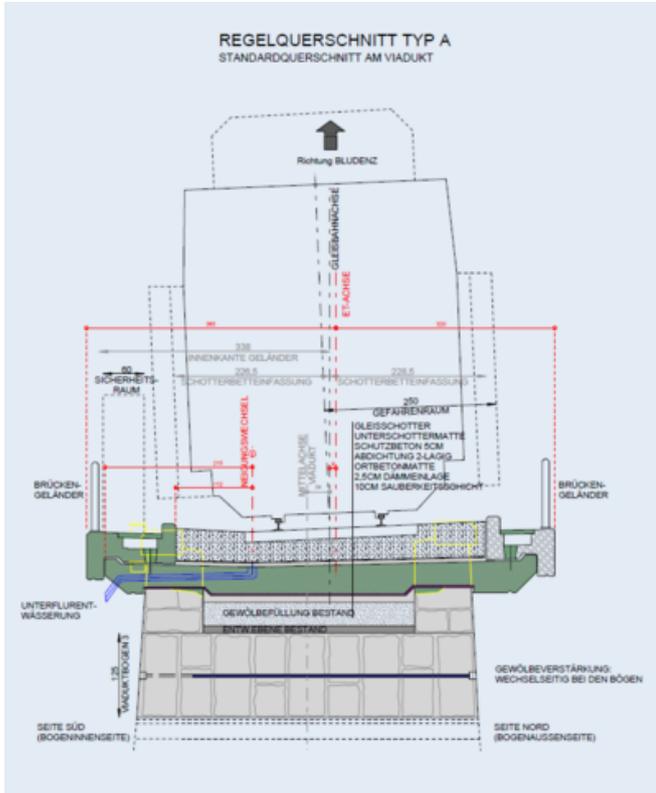
*DIE TRAGWERKSSANIERUNG ERLEDIGTEN
WIR INNERHALB VON NUR ZWEI WOCHEN.*

Florian Sterner
Bauleiter, PORR Bau GmbH



Der Gerüstbau am Pfeiler mittels Seilkran. Quelle: PORR

Nach den Vorleistungen der ÖBB wie der Demontage der Fahrleitung oder dem Abbau des Gleisrosts konnte die PORR mit der Sanierung des Tragwerks beginnen. Den Anfang machte das horizontale Schneiden der Gewölbemauern auf die neue Tragwerks-Unterkante. Es folgte der Abtrag des Geländers inklusive Kabeltrog, das Abräumen des Gleisschotter sowie der Abbau der Seitenmauern und der Gewölbeauffüllung.



Regelquerschnitt der Verstärkungsmaßnahmen Quelle: ÖBB

Nach Herstellung der Sauberkeitsschicht auf der Gewölbeauffüllung und der Verlegung von 2,5 cm dicken Elastomer-Dämmplatten konnte mit der Tragwerksherstellung begonnen werden. Dafür wurde das Viadukt in fünf Bauabschnitten mit einer auf 6,3 m verbreiterten und 45 cm dicken Ortbetonplatte verstärkt. Die dafür notwendigen Schalungs-, Bewehrungs- und Betonierarbeiten wurden zeitlich versetzt in einem Drei-Tage-Rhythmus durchgeführt. Danach wurden eine neue zweilagige Abdichtung zur Brückenentwässerung aufgebracht und die vorgelagerten Fertigteil-Randbalken mit integrierten Kabeltrögen eingebaut. Nach Herstellung des Schutzbetons, der Verlegung der Unterschottermatten sowie sonstiger Komplettierungsarbeiten wurde die Fahrbahnerneuerung mit der Schotterung des Gleisschotterbetts finalisiert. Zum Abschluss wurden die Gleise verlegt sowie die Fahrleitung wiederhergestellt.



Die gesamte Tragwerkssanierung musste innerhalb einer zweiwöchigen Streckensperre im August durchgeführt werden. Quelle: PORR

Die gesamte Tragwerkssanierung musste innerhalb einer zweiwöchigen Streckensperre im August durchgeführt werden. Der extrem straffe und stundenweise eingetaktete Bauablaufplan stellte das Baustellenpersonal der PORR vor enorme logistische und bauablauftechnische Herausforderungen. Dennoch konnte die Arlbergbahn am 3. September 2018 wieder wie geplant für den Verkehr freigegeben werden.

Technische Daten



330 m³

Tragwerksplatte (Ortbeton)

4.000 m²

HDW/ Sandstrahlen Natursteinmauerwerk

Brückenslänge	130 m
Brückenfläche	890 m ²
Abtrag Natursteinmauerwerk	170 m ³
Abdichtung	890 m ²
Elastomerlager-Dämmplatten	680 m ²
Schutzbeton	580 m ²
Verbauter Betonstahl	50 t
Fertigteilrandbalken	113 Stk.
Brückengeländer	255 m
San. Natursteinmauerwerk	3.000 m ²
Niro-Anker dm 20 mm	520 m
Zufahrtsweg neu	450 m
Ungeb. Tragschicht	1.700 m ³

Sanierung des Mauerwerks

Bevor die Fahrbahn erneuert werden konnte, mussten die PORR Experten das Bogengewölbe mit 126 Quervorspannungen verstärken. Dafür wurden in 4 m lange horizontale Bohrlöcher Edelstahlstangen dm 20 mm mit aufgerolltem Gewinde geschoben und mit Zementmörtel verfüllt. Danach wurden sämtliche Mauerwerksflächen mit Hochdruckwasserstrahlen gereinigt. Beschädigte Fugenvermörtelungen wurden händisch ausgeschrämt und anschließend mit Trockenspritzbeton wieder kraftschlüssig geschlossen. Zum Abschluss der Sanierungsarbeiten wurden die Mauerwerksflächen für ein einheitliches Erscheinungsbild mit einem Sandstrahlgerät bearbeitet.

Fazit

Die PORR konnte bei diesem Projekt ihre Erfahrung und Kompetenz im Infrastruktur- und Brückenbau eindrucksvoll unter Beweis stellen. Die größte Herausforderung bei der Sanierung des Schmiedtobelviadukts waren die sehr beengten Platzverhältnisse, die topografische Lage der Baustelle in einem Bachgraben sowie die extrem kurze Bauzeit für die Tragwerkserneuerung. Durch die sehr gute Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten konnten dennoch sämtliche Arbeiten termingerecht im Oktober 2018 abgeschlossen werden.



Das Projekt wurde dem Auftraggeber im Oktober 2018 übergeben. Quelle: ÖBB



FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
ÖSTERREICH/PIRKA/2017-17

BAUSTOFF-AUFBEREITUNG FÜR HOCHWERTIGE RECYCLING-PRODUKTE



Recyclinganlage Pirka

Autor: Jürgen Stocker, Julia Schimek

Zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und im Sinne der Nachhaltigkeit hat die PORR Umwelttechnik in Pirka eine stationäre Baustoffrecyclinganlage errichtet.

Die PORR Umwelttechnik GmbH setzt mit dieser Recyclinganlage einen zukunftsweisenden Schritt in Richtung Nachhaltigkeit. Mit der neuen Anlage ist es möglich, ein umfangreiches Sortiment an Recyclingmaterial in Produktqualität herzustellen.

Hintergrund

Im Zuge eines ressourcenschonenden Bauens wird die Verwendung von Recyclingbaustoffen immer wichtiger, gleichzeitig werden die Qualitätsanforderungen immer höher. Die PORR Umwelttechnik folgte diesem Trend und errichtete in der Gemeinde Seiersberg-Pirka, südlich von Graz, in einer Bauzeit von 6 Monaten eine moderne Recyclinganlage. Damit ist es möglich, ein umfangreiches Sortiment an Recyclingmaterial in Produktqualität herzustellen.

Sanierung und Ausbau einer bestehenden Anlage

Die Ausgangsbasis des Vorhabens bildete eine bestehende Kies- und Schotteraufbereitungsanlage. Diese wurde generalüberholt und im Zuge von zwei Ausbaustufen in die neu gebaute Recyclinganlage eingebunden.

Projektdaten

Auftragnehmer	PORR Umwelttechnik GmbH
Projektart	Umwelttechnik
Leistungsumfang	Errichtung einer stationären Recyclinganlage sowie Umbau und Einbindung einer bestehenden Kies- und Schotteraufbereitungsanlage
Baubeginn	06/2017
Bauende	12/2017

Die beiden Ausbaustufen (1. und 2. Anlagenabschnitt) können sowohl getrennt voneinander als auch in Folge betrieben werden. Mit dem Bau der Anlage beauftragte die PORR Umwelttechnik die Firma BAG Klösch Aufbereitungstechnik GmbH. Die notwendigen Sanierungsarbeiten der bestehenden Anlage wurden gemeinsam in Eigenleistung mit der PORR Equipment Services GmbH durchgeführt. Alle Baumeisterarbeiten wie Statik, Fundamente, Kanal und Stromanschlüsse wurden durch die PORR Bau GmbH ausgeführt. Die Kosten für die Anlage lagen bei EUR 1,6 Mio.



Die Recyclinganlage Pirka wurde in nur 6 Monaten Bauzeit errichtet. Quelle: Daniel Ulbricht-Sundt

Im Juni 2017 startete der Umbau der alten Kies- und Schotteraufbereitungsanlage. Die 1. Ausbaustufe umfasste Aufgabebunker, Backenbrecher, Siebanlage, Prallmühle sowie diverse Förder- und Verhaldungsbänder. Im Zuge der Generalüberholung der bestehenden Anlage wurde diese um neue Anlagenteile wie Magnetabscheider, Förderrinne und Bedienstand ergänzt. Die Siebanlage, Prallmühle und Backenbrecher wurden gemeinsam mit der PORR Equipment Services saniert. Im Zuge der 2. Ausbaustufe wurden ein weiterer Aufgabebunker, eine Vorabsiebung, ein Leichtstoffabscheider, ein Entwässerungssieb, eine Handsortieranlage sowie diverse Verhaldungsbänder errichtet. Die Recyclinganlage ist auf eine Leistung von max. 150 t/h ausgelegt. Aufgrund eines straffen Bauzeitplans konnte der Aufbau der Anlage nach 6 Monaten im Dezember 2017 fertiggestellt werden. Damit war es der PORR Umwelttechnik möglich, ein Aufbereitungsverfahren zu etablieren, mit dem qualitativ hochwertige Recyclingbaustoffe als Ersatz von Primärrohstoffen erzeugt werden können. Der Aufbereitungsprozess besteht aus zwei Stufen, die unabhängig voneinander betrieben werden können.

Ablauf des Recyclingprozesses

Die angelieferten mineralischen Baurestmassen, wie beispielsweise Bauschutt, werden auf einem asphaltierten Zwischenlager abgekippt. Nach einer groben Vorsortierung oder Vorzerkleinerung wird das zu behandelnde Material mittels Radlader entweder in den Aufgabebunker der 1. Ausbaustufe (erster Aufbereitungsschritt) oder gleich direkt in den Aufgabebunker der 2. Ausbaustufe (zweiter Aufbereitungsschritt) aufgegeben – je nachdem, ob die gesamte Anlage oder nur die Teilanlagen durchlaufen werden soll.



Der Leichtstoffabscheider mit Entwässerungssieb in der 1. Ausbaustufe. Quelle: Daniel Ulbricht-Sundt



WIR TRAGEN WESENTLICH ZUR STEIGERUNG DER NACHHALTIGKEIT UND ZU EINER SCHONUNG PRIMÄRER RESSOURCEN BEI.

Julia Schimek
Projektleiterin, PORR Umwelttechnik

Der 1. Aufbereitungsschritt

Vom Aufgabebunker gelangen die mineralischen Baurestmassen mittels Förderrinne zur Vorsiebanlage. Hier erfolgt eine erste Auftrennung der mineralischen Baurestmassen in Fein-, Mittel- und Grobfraction. Die

Feinfraktion wird über ein Sammelband und ein Schwenkband verhaldet. Die Mittelfraktion wird über ein Zubringerband mit Überbandmagnetabscheider dem Leichtstoffabscheider zugeführt. Die Leichtstoffe werden in Mulden gesammelt und wenn erforderlich extern entsorgt. Die von Leichtstoffen gereinigte Fraktion wird über ein Entwässerungssieb entwässert und über ein weiteres Schwenkband ausgetragen, wobei die Möglichkeit besteht, die Feinfraktion zuzumischen. Das Überschusswasser des Leichtstoffabscheiders und des Entwässerungssiebs wird in den Sandfangbereich eines vorhandenen Sickerwasserbeckens am Standort eingeleitet, welches als Absetzbecken betrieben wird. Die abgesetzten Feststoffe werden mittels Saugwagen regelmäßig abgepumpt und entsorgt. Das geklärte Wasser wird im Kreislauf geführt und dem Leichtstoffabscheider zugeführt. Dadurch wird der Frischwasserbedarf minimiert.

Die Grobfraktion gelangt danach auf das Leseband. In der Handsortieranlage werden Stör- und Wertstoffe manuell aussortiert. Diese aussortierten Stoffe werden über Abwurfschächte in Container gelagert und wiederverwertet. Es handelt sich dabei um Eisen und reine Ziegelfraktionen. Nicht verwertbare Stoffe werden entsorgt. Die nun störstofffreie Grobfraktion wird mittels Zubringerband zum Aufgabebunker der 2. Ausbaustufe befördert, oder kann bei Doppelbetrieb auch nach der Sortierkabine einer Verhaldung zugeführt werden.



Mit der modernen Recyclinganlage ist es möglich, ein umfangreiches Sortiment an Recyclingmaterial in Produktqualität herzustellen. Quelle: Daniel Ulbricht-Sundt



IN DIESER RECYCLINGANLAGE WERDEN PRO JAHR RUND 180.000 TONNEN BAURESTMASSEN SORTENREIN AUFBEREITET.

Jürgen Stocker
Betriebsleiter - Baustoffrecyclinganlage

Der 2. Aufbereitungsschritt

Nach der Handsortieranlage gelangt das Material über ein Zubringerband in den Bunker. Wird die 2. Ausbaustufe separat betrieben, erfolgt die Anlieferung mittels Radlader oder LKW. Der Bunker hat ein Fassungsvermögen von 40 m³ und dient als Pufferspeicher bei Aufgabe der Abfälle mittels Radlader oder LKW. Im Backenbrecher wird das Material auf die gewünschte Korngröße gebrochen. Über ein Steigband mit Bandwaage und Überbandmagnetabscheider gelangt das gebrochene Material zu einer Siebanlage. Hier findet die Produktklassierung statt, wobei das Überkorn mittels Steigband einem weiteren Prallbrecher mit Vorsilo zugeführt und im Kreislauf bis zur gewünschten Körnung gebrochen wird. Die gesiebten Fraktionen werden auf Halde ausgetragen und der notwendigen Qualitätssicherung unterzogen. In der neuen Recyclinganlage können unterschiedliche Fraktionen hergestellt werden, die bautechnisch zum Einsatz kommen und zu einer Schonung primärer Ressourcen beitragen. In der Anlage werden ca. 180.000 t Baurestmassen pro Jahr aufbereitet.

Über das fertige Projekt

In kurzer Bauzeit gelang es eine moderne stationäre Recyclinganlage zu errichten. Nach der Sortierung, Nassaufbereitung sowie einem Brech- und Klassiervorgang in den beiden Aufbereitungsstufen entstehen hochwertige Recyclingbaustoffe, die einer Verwertung zugeführt werden.



Die Förderbänder mit Mittelfraktion und dem Endprodukt. Quelle: Daniel Ulbricht-Sundt

Impressum



Verleger und Herausgeber

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

Gesamtredaktion

Sandra C. Bauer
T +43 50 626-3338
comms@porr-group.com

Leitende Redaktion

Bernadette M. Hoeritzauer
wop@porr-group.com

Technische Redaktion

Uwe Gattermayr
Thomas Stiegler
Rainer Rengshausen
Hisham Fouad
Mario Perissutti
sowie alle Autorinnen und Autoren

Konzeption, Design & Programmierung

pixelart GmbH, Salzburg/Bergheim

Druck

Druckwerkstatt Handels GmbH, Wien

Coverfoto

Loftesnes Brücke in Norwegen
© PNC Norge AS

porr-group.com | worldofporr.com

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

© 2019 PORR AG

powered by



