



PORR-NACHRICHTEN · 151-2007

Die Fachzeitschrift des PORR-Konzerns

PORR-NACHRICHTEN



PORR TECHNOBAU
UND UMWELT AG



PORR PROJEKT
UND HOCHBAU AG



TEERAG-ASDAG
AKTIENGESELLSCHAFT



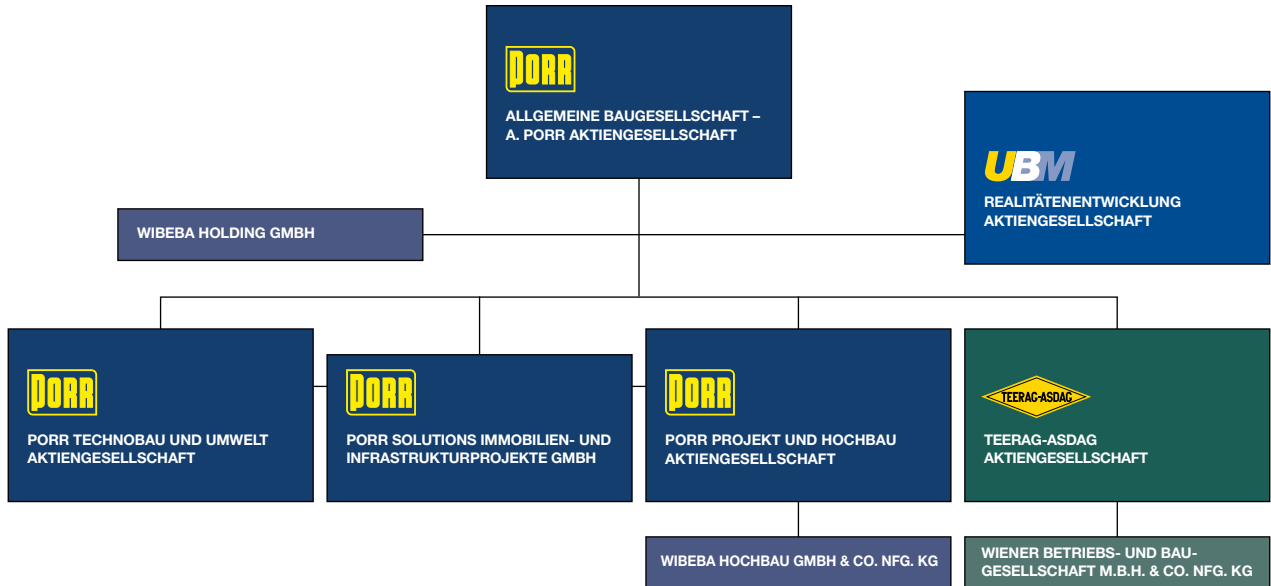
PORR SOLUTIONS IMMOBILIEN- UND
INFRASTRUKTURPROJEKTE GMBH



UBM REALITÄTEN-
ENTWICKLUNG AG



ALLGEMEINE BAUGESELLSCHAFT – A. PORR AKTIENGESELLSCHAFT UND IHRE KONZERNUNTERNEHMUNGEN



INHALT

VORWORT	5
---------------	---

TECHNIK

DER TUNNEL BRIXLEGG – EINE HERAUSFORDERUNG AN LOGISTIK UND ZEIT <i>TUNNEL BRIXLEGG</i>	7
---	---

PPP MODELL M6 UNGARN – EINE TECHNISCHE UND LOGISTISCHE HERAUSFORDERUNG <i>PPP PROJECT HIGHWAY M6, HUNGARY – A TECHNICAL AND LOGISTICAL CHALLENGE</i>	23
---	----

WOHNHOCHHAUS HÖCHSTÄDTPLATZ IN WIEN <i>HÖCHSTÄDTPLATZ RESIDENTIAL TOWER IN VIENNA</i>	29
--	----

WIENER U-BAHN-LINIE U 2/5 – „STADION“ <i>VIENNA METRO, CONTRACT SECTION U2/5 – STADIUM EXTENSION OF METRO LINE U2</i>	35
--	----

KAUF- UND BÜROHAUS IM ZENTRUM VON WARSCHAU <i>COMMERCIAL AND OFFICE BUILDING AT WARSAW'S CITY CENTRE</i>	39
---	----

KRAFTWERK SPULLERSEE – TALSPERRENSANIERUNG 2002 – 2005 Ankerersatz, naturnahe Stabilisierung durch optimierte luftseitige Aufschüttung <i>SPULLERSEE HYDROELECTRIC SCHEME – DAM REFURBISHMENT 2002 – 2005</i> <i>Set of anchors, near-natural stabilisation through optimal downstream fill</i>	45
--	----

KURZBERICHTE

„ARKADY WROCŁAWSKIE“ – DAS MODERNE GESCHÄFTS-, KULTUR- UND EINKAUFSZENTRUM IN WROCŁAW (BRESLAU), POLEN	53
ERRICHTUNG FUSS- UND RADWEGBRÜCKE – OLYMPIABRÜCKE INNSBRUCK	56
DAS CETELEM-GEBÄUDE IN PRAG	58
BÜROHAUS HEGELGASSE, WIEN	62
HOTEL ANGELO IN PRAG	65
ERRICHTUNG DES BÜRO- UND GESCHÄFTSHAUSES „TERMINAL TOWER“ LINZ – EINE BAUTECHNISCHE HERAUSFORDERUNG	67
UMBAU EINES BÜROGEBÄUDES ZU LOFTWOHNUNGEN IN BERLIN KREUZBERG	69
BAU DES SENIORENKOMPETENZZENTRUMS „LINDENHOF“ IN MOOSKIRCHEN, STEIERMARK	72
RANDSTREIFENERNEUERUNG UND LÄRMSCHUTZ SIMMERING – A23 SÜDOSTTANGENTE WIEN	75
ERRICHTUNG DES WOHN- UND BÜROHAUSES MICHELBEUERNGASSE/RECHTLGASSE IN WIEN	77

ZEITGESCHEHEN

SPATENSTICHFEIER WOHNHAUSANLAGE DER BWS, WIEN 10., LANDGUTGASSE	80
SPATENSTICHFEIER BÜROHAUS U3-SIMMERING	80
GENERALSANIERUNG ERDBERGER LÄNDE 40–48, Wiedersehen macht Freude	81
FLUGHAFEN WIEN, GLEICHENFEIER HANGAR 6: EIN AUSSERGEWÖHNLICHES GEBÄUDE KURZ VOR FERTIGSTELLUNG	82
ANSCHLAGFEIER IM TAUERNTUNNEL, 2. RÖHRE, AM 15. SEPTEMBER 2006	82
PROJEKTENTWICKLUNG BIOTECH-ZENTRUM MUTHGASSE – MIETVERTRAGSABSCHLUSS BOKU 3	83

IMPRESSUM

Verleger und Herausgeber:
Allgemeine Baugesellschaft – A. Porr Aktiengesellschaft
Verlagsort: Wien
Gesamtredaktion: Mag. (FH) Renée Meisinger
Technische Redaktion:
Dipl.-Ing. Rudolf Pfaffeneder, Dipl.-Ing. Harald Spacek
Alle: A-1103 Wien, Absberggasse 47
Tel. nat. 050 626-1185, Tel. int. +43 50 626-1185, Fax: -1186
e-mail: renee.meisinger@porr.at
i-net: www.porr.at

Fachliche Firmenzeitschrift.
Nachdruck bei Quellenangabe und
Übersendung von zwei Belegexemplaren gestattet.

Die technischen Beiträge finden Sie auch im Internet unter www.porr.at/berichte.htm

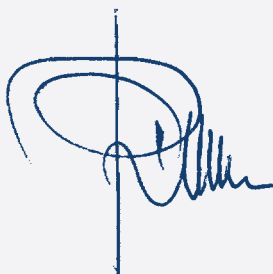
VORWORT

In den letzten Jahren wird die Wirtschaft immer mehr von Kaufleuten und Juristen dominiert. Komplizierte Finanzierungsmodelle und ausgeklügelte Marketingstrategien, nicht zuletzt mit Blickrichtung Börse, stehen im Vordergrund, die Produktion und die dahinter stehende technische Kompetenz verlieren scheinbar an Bedeutung. Es verwundert daher nicht, dass immer wieder bei Produkten und Dienstleistungen die Qualität zu wünschen übrig lässt: Man denke nur an verschiedene Rückholaktionen wie z.B. in der Automobilindustrie. Es geht dabei nicht nur um die Funktionstüchtigkeit, sondern auch Sicherheitsprobleme spielen eine Rolle.

Auch in der Bauwirtschaft gibt es vergleichbare Probleme. Manche Konkurrenten verlegen ihren Schwerpunkt auf das Baumanagement und überlassen die Produktion Subunternehmern. Outsourcing ist auch der Rat vieler Berater, die meist nur den raschen Einsparungseffekt, nicht aber die längerfristig negativen Auswirkungen sehen. Qualitätsmängel und Bauverzögerungen sind oft die Folge des Abbaus eigener Produktionskapazitäten.

Bei PORR achten wir sehr darauf trotz aller Funktionen die wir zunehmend ausüben, wie Finanzier, Instandhalter und Betreiber, die Kompetenz bei der Bau durchführung am letzten Stand der Technik und im Haus zu halten.

Die PORR-Nachrichten sollen in diesem Sinne zeigen, über welches Know-how der Konzern in den verschiedenen Sparten und Regionen zum Wohle seiner Kunden verfügt.



Generaldirektor
Dipl.-Ing. Horst Pöchhacker

TECHNIK

DER TUNNEL BRIXLEGG

EINE HERAUSFORDERUNG AN LOGISTIK UND ZEIT

Bmst. Ing. Karl Czopak

BRIXLEGG TUNNEL

Contract Section H 2-1, Brixlegg Tunnel, forms part of a 40km railway project for the lower Inn valley, which in turn will constitute the first portion of a new north-south railway link to be built between Munich and Verona. The contract section is composed of a main tunnel and three emergency or escape tunnels. One emergency tunnel with a length of 2,500m runs parallel to the main tunnel of 4,195m length. The two tunnels are linked by crosscuts provided every 500m. The two other emergency tunnels are side drifts.

Construction had to be completed within an extremely short contract period. The main driving items, applying NATM principles, were practically completed within 13 months. Concrete pouring was started 10 months after commencement of the work. In order to meet the tight construction schedule tunnelling went on at up to five faces at the same time. Concrete lining construction

was done with the aid of seven formwork systems, of which two, completely independent, were used for the arch of the main tunnel. Two-thirds of the tunnel is all-round pressure sealed. The rest is protected by a sealing "umbrella". The pressure-sealed portions have been designed to resist water pressures of at least 3 bar and up to 6 bar. The whole tunnel lies in the groundwater zone. Most of the tunnel concrete lining is reinforced, quantities of up to 44 tonnes of reinforcement steel for a single arch block being no rarity.

Part of the tunnel route passes under residential areas, or in their vicinity, which gave rise to a ban on night blasting and limitations on permitted blasting vibrations.

Delays during the digging of the excavation and stabilisation of the portal area to the east called for driving an additional adit to the tunnel route to avoid jeopardising the construction deadline.



Luftbild Baulos H2-1

Foto und Grafik: BEG

EINLEITUNG

In den 1980er Jahren wurde der Brenner als Verkehrsgengpass einer der wichtigsten Nord-Süd-Eisenbahnverbindungen des internationalen und nationalen Eisenbahnverkehrs erkannt und der Ausbau der Brennerachse und deren Zulaufstrecken beschlossen. Die

Entscheidung zu einem schrittweisen und entlang der bisher führenden Eisenbahntrasse vorzunehmenden Ausbau folgte der Überlegung, die jeweils leistungsschwächsten Teilstücke möglichst früh auszubauen, um ehestens eine effiziente Kapazitätssteigerung zu erreichen.

BAULOSÜBERSICHT

Der Tunnel Brixlegg ist das Baulos H2-1 der Unterinntalbahn und damit Teil des rund 40 km langen Gesamtprojekts „Neue Unterinntalbahn“. Das Baulos liegt in den Gemeindegebieten von Radfeld, Brixlegg und Reith, rund 5 km östlich der Einmündung des Zillertals in das Inntal. Das gesamte Baulos liegt unter Geländeneiveau und befindet sich über weite Strecken in Grund- oder Bergwasser führenden Zonen. Der Tunnel ist daher meist druckdicht gegen das Bergwasser ausgeführt.

Das Projekt besteht aus einem Haupttunnel mit einer Länge von 4.195 m, in dem zwei Streckengleise geführt sind, und Rettungszugängen zum Tunnel im Abstand von ca. 500 bis 700 m. Im Ostteil des Tunnels münden die Rettungszugänge aufgrund der tiefen Lage im Berg in einem parallel zum Tunnel verlaufenden Rettungsstollen. Der westliche Abschnitt des Tunnels wird über zwei Rettungsstollen, die direkt an die Oberfläche führen, erschlossen.

WESTABSCHNITT

Im Westabschnitt des Bauloses wurde im Zuge von Erkundungsmaßnahmen in den Jahren 2000 bis 2003 über einen 274 m langen Zugangs- und späteren Rettungsstollen Brixlegg West ein zirka 664 m langes Stück des Haupttunnels vorweg aufgefahren, nachdem im Zuge der Erkundungsarbeiten über ein kleines Rettungsstollenprofil in einer Lockergesteinsmulde geologische und bautechnische Probleme auftraten, die zu einem Tagbruch führten. Der Tunnel liegt hier rund 22 m unter dem Geländeneiveau des Inntals.

Der Auftrag der Brenner Eisenbahn Gesellschaft (BEG) umfasst hier den bergmännischen Vortrieb des Haupttunnels mit cirka 1.736 m Länge in Ostrichtung und den Vortrieb des westlichen Tunnelabschnitts bis zur Baulosgrenze mit einer Länge von 285 m.

Zum Westteil zu zählen ist auch der Rettungsstollen „Brixlegg Mitte“ mit einer Länge von 340 m und einem Höhenunterschied von rund 30 m. Er mündet direkt im Ortsgebiet von Brixlegg an die Oberfläche.

OSTABSCHNITT

Das Ostportal des Tunnels Brixlegg liegt in einer rund 13 m tiefen Baugrube am hier steil abfallenden Fels des Wettersteindolomits in der Nähe von Rattenberg. Gleich neben dem Ostportal des Haupttunnels mündet der 2.500 m lange Rettungsstollen Ost an die Oberfläche. Dieser Rettungsstollen führt in rund 30 m Entfernung parallel zum Tunnel und hat Querschläge im Abstand von 500 m als Zugänge zum Haupttunnel.

Vom Rettungsstollen Ost wurden im Zuge der Erkundungsmaßnahmen in den Jahren 1999 bis 2001 bereits 2.250 m aufgefahren. Die Ausbrucharbeiten wurden damals nach hydrogeologischen Problemen vorzeitig eingestellt und der Rest des Rettungsstollens auf die Haupttunnelbauarbeiten zurückgestellt.

GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Das vom Tunnel durchhörte Gebirge wird von den karbonatdominierten Sedimentgesteinsfolgen der „kalkalpinen Trias“ bestimmt. Es liegen vor allem Dolomite, Kalksteine und Mergel bis Tonsteine in teils enger Wechsellagerung vor. Die Gesteine sind unterschiedlichen stratigraphischen Einheiten, d. h. verschiedenen erdgeschichtlichen Abschnitten, sowie zwei unterschiedlichen tektonischen Decken zuzuordnen. Entlang der Deckengrenze sind auch ältere Gesteine des paläozoischen Grundgebirges (Wildschönauer Phyllite, Schwazer Dolomit) eingeschuppt. Die dominierenden Karbonatgesteine werden bereichsweise von Störungszonen mit teils lockergesteinsähnlichen Störungsgesteinen durchsetzt.

Ein Teil des aufzufahrenden Gebirges war aus den Vortriebsarbeiten der umfangreichen Erkundungsbauwerke der Jahre 1999 bis 2003 bereits weitgehend bekannt. Der geotechnisch schwierige Bereich der lockergesteinsgefüllten Mulde des Matzenparks wurde im Vortriebsbereich „Brixlegg West“ bereits im endgültigen Hauptquerschnitt aufgefahren. Mit dem rund 2 km langen „Erkundungsstollen Brixlegg Ost“ wurden die großteils gering gestörten Gesteinsabfolgen des östlichen Projektgebiets und die erwähnte Deckengrenze aufgeschlossen sowie an dessen Ende eine Störungzone mit lockergesteinsähnlichen Gesteinen und starkem Wasserzudrang unter erheblichem Wasserdruck angefahren.

Im Zuge der Hauptbaumaßnahme erwiesen sich die weitgehend ungestörten karbonatgesteinsdominierten Gesteinseinheiten als mäßig zerlegte Gebirgsbereiche mit meist günstigem geomechanischem Verhalten, d. h. sehr verformungsarm, Gebirgsverhaltenstyp 2.

Im mittleren Abschnitt des Tunnels wurde jene Störungzone angetroffen, die im „Erkundungsstollen Brixlegg Ost“ angefahren wurde. Vor dem Auffahren erfolgte vom Erkundungsstollen aus eine Absenkung des Bergwasserspiegels bzw. eine Druckentlastung bis auf Tunnelniveau. Die Störung erwies sich beim Auffahren als mehrere Zehnermeter mächtige Zone mit starker Gebirgszerlegung und zum Teil lockergesteinsähnlichen



Offene Karstspalte in einer Störungzone

Foto: Czopak

Störungsgesteinen. Anhaltende Lösungs- und Auslaugungsprozesse führten zu einer Verkarstung dieser Störungzone, in deren Kernbereich eine rund 1,50 m mächtige, offene Spalte angetroffen wurde. Durch die erfolgte Bergwasserabsenkung konnte der Störungsbereich ohne größere geotechnische Schwierigkeiten aufgefahren werden. Großes Augenmerk wurde und wird jedoch auf die hydrogeologisch-hydraulischen Verhältnisse, vor allem im Zusammenhang mit der Wassernutzung durch das über dem Tunnel gelegene Heilbad Bad Mehrn, gelegt.

Von ingenieurgeologischer Bedeutung ist weiters eine über eine Vortriebslänge von rund 200 m angetroffene Einheit von Anhydrit-Gesteinen, die aufgrund ihres Quellpotentials tunnelbautechnische Relevanz erlangt. Das Quellpotential wird jedoch als gering eingeschätzt. Im Bereich der Abfahrtsrampe Ost (offene Bauweise) wurden aufgrund der angetroffenen geologischen Verhältnisse in den Inntalsedimenten Umplanungen erforderlich. Ein nicht erkundeter mächtiger Schluffhorizont bedingt die Ausführung einer Schmalwand, in deren Schutz die offene Bauweise hergestellt werden soll. Weiters zeigt sich am unmittelbar anschließenden bergmännischen Ostportal eine komplexe geologisch-geotechnische Situation. Hier liegt ein steil abfallender, von offenen Trennflächen hinterschnittener Felsbereich vor, der in stark schleifendem Verschnitt vom Tunnel unterfahren wird. Nach erfolgtem Verpressen der offenen Trennflächen und Sicherung mittels Freispiellitzenankern konnte die Unterfahrung mit dem Vortrieb und der Durchschlag im Frühjahr 2006 hergestellt werden.



Foto: Czopak

Portal des Tunnels in der Baugrube-Ost im Rohbau

BAUABWICKLUNG

In der heutigen Zeit wird es trotz einer Verringerung der Anzahl der Marktteilnehmer immer schwieriger, im Besonderen im industriellen Tiefbau, für Großprojekte wie zum Beispiel diesen Tunnel, einen Auftrag zu erhalten. Es sind daher bereits für das Angebot ausgeklügelte, zeitsparende Bauabläufe und innovative Bautechniken gefragt, um einen kostengünstigen Preis anbieten zu können und den Zuschlag zu erhalten.

DAS BAUZEITKRITERIUM

Die Baustelle wurde aufgrund eines umfassend und detailliert ausgearbeiteten Angebots mit einer gestrafften Bauabwicklung und einem alternativen Bauprogramm beauftragt. Dies beinhaltete als wesentliches Element eine Bauzeitverkürzung durch ein optimiertes Vortriebskonzept. Lag der Bauzeitplan des Auftraggebers bei 28 Monaten, so war das Alternativangebot mit knapp 20 Monaten deutlich schneller und damit preislich auch günstiger.

DIE LOGISTISCHE HERAUSFORDERUNG

In Zusammenhang mit dem gekürzten Bauabwicklungsprogramm steht eine intensive Nutzung aller logistischen Möglichkeiten der Ver- und Entsorgung der Tunnelbauarbeiten bei gleichzeitiger Erhöhung der Anzahl der parallel laufenden Vortriebsstellen. Beabsichtigt ist damit bei Ausnutzung aller Fahrwegoptionen und zeitlich abgestimmter Vortriebsabläufe die Vermeidung von Stehzeiten und gegenseitigen Behinderungen bei der Bauabwicklung.

Waren im Ausschreibungsprojekt zwei Vortriebe eingeplant, so kamen beim alternativen Ausführungsbauprogramm bis zu fünf Hauptvortriebe gleichzeitig zur Ausführung. Nur so konnte das gekürzte Bauzeitprogramm realisiert werden.

ORGANISATION UND BAULEITUNG BAULEITUNG UND WOHLNLAGER

Die Bauleitung der Arbeitsgemeinschaft wurde im Westabschnitt des Bauloses, nahe dem Portal des Rettungsstollens West, auf einer dafür bereits vom Auftraggeber vorgesehenen Fläche installiert. Die erforderlichen Büroräumlichkeiten wurden in einer Containeranlage eingerichtet, in dem auch die örtliche Bauaufsicht sowie Geotechnik und Vermessungspersonal des Auftraggebers untergebracht sind. Von diesem Containerlager aus wurde die gesamte Baustelle geleitet.

Auch die Unterkunft für 180 Mann wurde mittels Container im Westen, in unmittelbarer Nähe der Bauleitung eingerichtet. Der Rest der Belegschaft, die zur Spitzenzeit rund 260 Mann betrug, musste in Fremdquartieren in der näheren Umgebung untergebracht werden. Nach den Vorgaben der BEG müssen alle Verkehrsflächen staubfrei befestigt sein. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, dass alle Verkehrsflächen als auch Park- und Lagerflächen asphaltiert wurden.

ÖRTLICHE BAUAUFSICHT (ÖBA)

Die von der BEG beauftragte Arbeitsgemeinschaft hat sowohl die örtliche Bauaufsicht als auch das Vertragsmanagement wahrzunehmen. Für diese Leistungen waren auf der Baustelle der Leiter der ÖBA mit zwei Stellvertretern, mehrere Bauwarte sowie die Abrechnungstechniker und ein Sekretariat vorhanden.

Integriert in diese Organisationsstruktur ist das Personal für die geotechnische Vermessung der Firma Geodata, weiters das Personal für die geotechnische Auswertung, durchgeführt vom Ingenieurbüro Müller + Hereth sowie für die geologische Dokumentation, die durch das Büro Dr. D. Bechtold wahrgenommen wurde.

PROJEKTLEITUNG BEG

Die spezifische Projektleitung der BEG, bezeichnet als Ausführungsmanagement, ist nicht auf der Baustelle situiert, sondern zentral für alle Projekte der Unterinntalstrecke bei der BEG in Vomp konzentriert.

BAUSTELLENEINRICHTUNG BAUSTELLENEINRICHTUNG WEST

Die Baustelleneinrichtung West besteht aus zwei Flächen, die durch die stark befahrene Tiroler Bundesstraße B 171 getrennt sind. Damit war von vornherein ein logistisches Problem gegeben, da bis auf Baugeräte alle Baufahrzeuge mit einer amtlichen Nummerntafel versehen sein mussten und somit der Straßenverkehrsordnung unterlagen. Wer die Verhältnisse während des Vortriebs im Tunnelbau kennt, weiß welche Schwierigkeiten damit verbunden sind. Durch die engen Platzverhältnisse direkt neben dem Portal des Rettungstollens West, wo keine großen Lagerflächen vorhanden sind, war es daher notwendig, nur die unmittelbar erforderlichen Einrichtungen wie Werkstatthalle, Belüftungsanlage, Reifenreinigungsanlage und Zwischenlager für das Tunnelausbruchmaterial direkt neben dem Portal zu situieren.

Die größeren Lagerflächen liegen jenseits der Bundesstraße, wo auch das eingangs beschriebene Büro steht. Hier konnten alle Materialien, wie Tunnelbögen, Mattenstahl und Baustahl, Schalungsteile, Zement in Säcken, Folien und Fugenbänder, sowie auch der Abfall zwischengelagert werden. Es war auch der nötige Platz vorhanden, um die Sattelzüge der laufend eintreffenden Lieferungen zeitlich und räumlich entsprechend zu entladen. Auch die Betonmischanlage wurde mangels anderer Möglichkeiten auf dieser Seite aufgestellt. Allein die Mischanlage hat einen Flächenbedarf von ca. 5.500 m². Während der Vortriebsarbeiten war eine Versorgung über 24 Stunden pro Tag und sieben Tage pro Woche erforderlich.

Ein weiterer großer Flächennutzer ist die Lager- und Dispositionsfläche für Baustahl und Mattenstahl. Der hohe Bedarf ergibt sich aus der bewehrten Innenschale und dem gleichzeitigen Betrieb von mehreren Betonierstellen im Tunnel. Um die laufenden Be- und Entladevorgänge bewältigen zu können, ist ein Turmdrehkran

Foto: Luftbildservice Redl



Baustelleneinrichtung West

mit 50 m Ausladung auf einer 80 m langen Gleisspur installiert. Im Mittel waren ca. 500 Tonnen Stahl zwischengelagert, bevor diese auf eigens adaptierten LKWs in den Tunnel gefahren wurden.

BAUSTELLENEINRICHTUNG OST

Bedingt durch die exponierte Lage der beiden Tunnelportale – das Ostportal liegt getrennt durch die Gemeindegebiete von Brixlegg und Rattenberg im Gemeindegebiet von Radfeld – war es erforderlich, die Baustelleneinrichtung für die Arbeiten am Ostportal komplett autark auszustatten. Sämtlicher Verkehr zwischen den beiden Einrichtungsflächen musste über das öffentliche Straßennetz über eine Strecke von etwa 5 km abgewickelt werden.

Auch hier wurde eine Werkstatt, aufgrund der besseren Platzverhältnisse die größere, errichtet. Alle Lagerflächen und während der Vortriebsarbeiten auch eine Betonmischanlage waren hier vorhanden. Ebenso wurde eine Kran für die Bewehrungsdisposition errichtet, da ein Teil der bewehrten Innenschale für den Haupttunnel und der größte Teil der Bewehrung für den Rettungstollen über das Ostportal angeliefert werden musste.

GEWÄSSERSCHUTZANLAGE

Bedingt durch die Tunnellage im Grund- und Bergwasser war ständig eine Wasserhaltung zu betreiben. Auch die zu einer Wasserhaltung ober Tag standardmäßig dazugehörige Gewässerschutzanlage war für jedes Portal getrennt eingerichtet. Jede der beiden Gewässerschutzanlagen besteht aus Verteiler sowie Absetz- und Klärbecken und einer Neutralisationsanlage. Von hier aus werden die geklärten Abwässer direkt in den Vorfluter Inn geleitet.

Die Anlage im Osten ist für einen Regelabfluss von 130 l/s und eine Neutralisationsleistung von 30 l/s ausgelegt. Die Gewässerschutzanlage im Westen kann 100 l/s klären und 60 l/s neutralisieren.

AUSBRUCHSDEPONIE UND MASSENTRANSPORT

Während der Vortriebsarbeiten, die von Ost und West aus unabhängig betrieben wurden, war vorgesehen, das gesamte Ausbruchsmaterial auf einer Deponie in der Nähe des Ostportals zwischen zu lagern.

Insgesamt wurden rund 530.000 m³ Ausbruchs- bzw. Aushubmaterial fest gewonnen, das entspricht circa 720.000 m³ aufgelockerter Menge. Davon wurden vom Auftraggeber für spätere Verwendungszwecke beim Dammbau in anderen Baulosen rund 390.000 m³ in der Deponie am Ostportal zwischengelagert. Den Rest von 330.000 m³ hatte durch den Auftragnehmer getrennt nach brauchbaren und unbrauchbaren Qualitäten übernommen zu werden.

Nachdem etwa die Hälfte der Ausbruchskubatur beim Vortrieb im Westabschnitt gewonnen wurde, mussten diese Mengen über die Bundesstraße vom Westportal bis zur Deponie auf das Ostportal per LKW transportiert werden. Da bereits in der Ausschreibung ein Fahrverbot in den Nachstunden und am Wochenende bestimmt wurde – dies war eine Zusage an die Wohnbevölkerung der betroffenen Gemeinden – kam es während der Woche zu zusätzlichem Transportaufkommen auf der Straße.

Es ist leicht vorstellbar, dass durch diesen Materialtransport, der nicht ohne Lärm- und Staubentwicklung einhergeht, laufend Berührungspunkte mit der Bevölke-

rung vorhanden waren. Ein Wasch- und Kehrwagen war speziell bei trockenen Witterungsbedingungen ständig unterwegs.

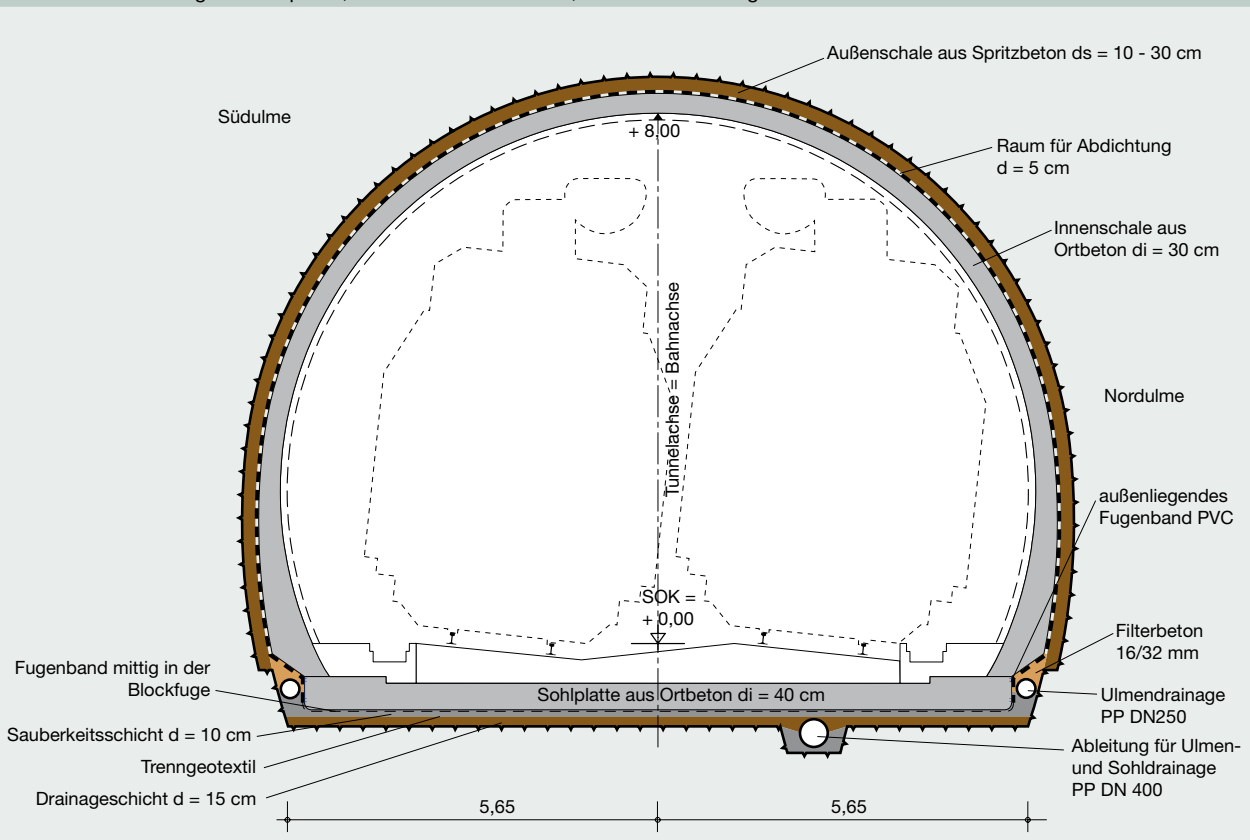
DAS PROJEKT DER HAUPTTUNNEL BRIXLEGG

Das Profil des Haupttunnels wird bestimmt durch die Innengeometrie des Fahrraums für einen zweigleisigen Tunnel und den verschiedenen Fahrbahnssystemen infolge des geforderten Erschütterungsschutzes. Aufgrund der unterschiedlichen Beanspruchungen durch die geologischen und geotechnischen Verhältnisse und der unterschiedlichen hydrologischen Situationen kamen acht verschiedene Querschnittstypen zur Ausführung. (Siehe Abb. Regelquerschnitt Typ A).

Der Tunnel verläuft über eine längere Strecke durch ein Bergwasser führendes Störungssystem. Durch die Nähe des Tunnels zum Heilbad Mehrn war bekannt, dass die Gefahr bestand, über dieses Störungssystem das Bergwasserregime des Heilbades abzusenken. Von Anfang an war daher Ziel, die Zeit der Bergwasserabsenkung zu begrenzen. Auch gab es die Vorgabe seitens der Behörde, fast im gesamten Westabschnitt des Tunnels den Bergwasserspiegel auf Dauer nicht abzusenken. In diesem Abschnitt, als „sensibler Bereich“ bezeichnet, ist die Tunnelröhre druckdicht auszuführen. (Siehe Abb. Regelquerschnitt Typ F.)

Regelquerschnitt zweigleisiger Tunnel Typ A

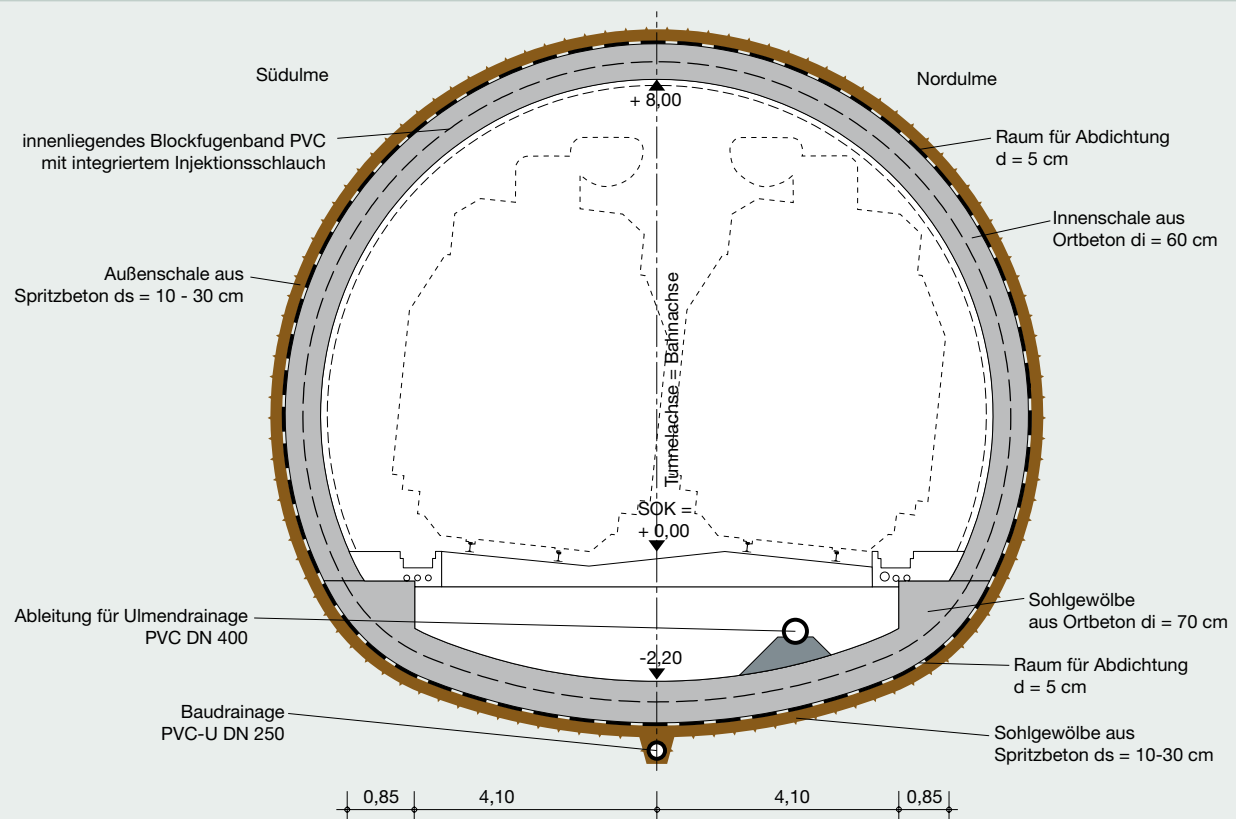
drainierte Ausbildung mit Sohlsplatte, Innenschale di = 30 cm, kein Erschütterungsschutz



© 2007 - PORR-GRAFIKDIENST - P1106A03

Regelquerschnitt zweigleisiger Tunnel Typ F

drainierte Ausbildung mit Sohlgewölbe, Innenschale di = 60 cm, kein Erschütterungsschutz



© 2007 - PORR-GRAFIKDIENT - P1106A05

In den Tunnelstrecken mit sehr hoher Gebirgsüberlagerung und sehr hohem Gebirgswasserspiegel kam eine drainierte Regelprofilausbildung mit und ohne Sohlgewölbe zur Ausführung. In den Abschnitten mit Lockermaterial und in den „sensiblen Zonen“ wurde eine Rundumabdichtung eingebaut, die den zu erwartenden Wasserdrücken von bis zu 3 bar oder bis zu 6 bar standhalten musste.

Eine Strecke von 270 m im Haupttunnel führt durch Anhydrit-Dolomitgestein. Dieser Abschnitt ist durch seine Wasserempfindlichkeit gekennzeichnet. Das Umwandlungsprodukt von Anhydrit in Gips neigt zu Quell- und Schwellverhalten. Aus diesem Grund wurde im Sohlquerschnitt unter dem Sohlgewölbe in dieser Strecke eine Pufferschicht aus 80 cm Blähton, der unter der Produktbezeichnung Leca-Liapor bekannt ist, eingebaut. (Siehe Abb. Regelquerschnitt Typ S).

Die auszuführenden Innenschalendicken liegen im Gewölbe zwischen 30 und 70 cm, das Sohlgewölbe ist zwischen 40 und 70 cm dick, in der Anhydritstrecke liegt die Sohlgewölbedicke bei 105 cm.

DER RETTUNGSSTOLLEN BRIXLEGG OST

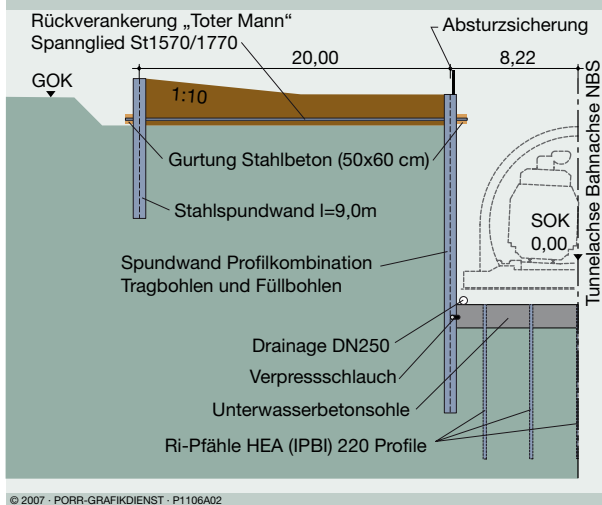
Der Rettungsstollen Brixlegg Ost ist als befahrbarer einspuriger Querschnitt ausgebildet. Im Abstand von 250 m sind Auswechnischen als 20 m lange Profilauf-

weitungen vorgesehen. Alle 500 m befindet sich ein etwa 20 m langer Querschlag zum Haupttunnel. Insgesamt führen fünf Querschläge in den Haupttunnel. Auch im Rettungsstollen Ost gibt es Abschnitte mit und ohne Sohlgewölbe, drainierte und druckdichte Bereiche. Daneben ist in den druckdichten Bereichen der Innenausbau wie im Haupttunnel auf bis 3 bar oder bis 6 bar bemessen. Die Dicke der Innenschale liegt zwischen 25 und 40 cm. Der Rettungsstollen erhält als Fahrbahn eine 10 cm dicke bituminöse Deckschicht. Unter der Fahrbahn liegen Entwässerungsleitungen und die Druckleitung, die das Wasser aus den drainierten Bereichen über zwei Pumpstationen an die Oberfläche befördert.

DER RETTUNGSSTOLLEN BRIXLEGG MITTE

Aus dem Haupttunnel geht von einem sechsten Querschlag der 330 m lange, mit 7% steigende Rettungsstollen Brixlegg Mitte an die Oberfläche. Dieser Notausgang führt im Ortsgebiet von Brixlegg, im Gelände des Gemeindebauhofs ins Freie. Das Profil entspricht jenem des Rettungsstollens Ost. Es sind zwei Ausweichstellen angeordnet. Das Portal wird im Bauhofgelände mit einem Gittertor verschlossen. Das Gebiet von Brixlegg ist ein altes historisches Bergbauggebiet. Die Kupfer-Silberhütte Brixlegg wurde erstmals 1463 urkundlich erwähnt. Vom 15. bis zum 17. Jahrhundert war Brixlegg

Querschnitt Baugrube im Osten



(HZ 775 und HZ 975, Länge 20,5–22,5 m) und Füllbohlen (AZ 26, Länge 16–17 m). Als auftriebssichere Sohle war eine 1,50 m dicke Unterwasserbetonsohle, die mit Rüttelinjektionspfählen aus HEA220-Profilen im Lockermaterial und Kleinbohrpfählen System-GEWI im felsnahen Bereich mindestens 17 m nach unten verankert war, geplant. Die Baugrube ist in der Herstellphase in drei Docks unterteilt, wobei Dock 1 und 2 in Spundwandbauweise ausgeführt wurden. Im felsnahen Dock 3 besteht die Baugrubenwand aus überschnittenen Bohrpfählen mit 1,20 m Durchmesser. Im Zuge der Bohrpfahlarbeiten stellte sich heraus, dass die Felslinie im Portalbereich nicht in einem Winkel von 45° in die Tiefe abfiel, sondern fast senkrecht, zum Teil sogar überhängend. Ein dichter Anschluss an den Tunnel war daher nicht möglich, sodass nach Umplanung eine Querwand aus überschnittenen Bohrpfählen ausgeführt wurde, die auch eine zusätzliche Abstützung des problematischen, mit offenen Trennflächen durchsetzten Felsbereiches bewirkte. Eine Hochdruckbodenvermörtelung (HDBV) als dichte Verbindung zwischen Fels und Bohrpfahlwand war eine weitere, ursprünglich nicht vorgesehene Maßnahme.

Während des Unterwasseraushubs für Dock 1 und 2 wurde an RI- und GEWI-Probepfählen das Tragverhalten überprüft. Dabei musste festgestellt werden, dass die geforderten Werte bei Zugversuchen nicht zu erreichen waren. Kernbohrungen als Baugrunderkundung zeigten, dass in einer Tiefe von 20 bis 25 m weiche Schluffe und Tone anstanden. Zusätzlich stellte sich bei der Herstellung der Bohrpfähle heraus, dass die Spundwände nicht in den Stauer reichen und daher an ein Auspumpen der Baugrube ohne eine großräumige Wasserabsenkung außerhalb der Baugrube nicht zu denken war, zumal die Funktion einer nach unten verankerten Betonsohle aufgrund zu hoher Auftriebskräfte nicht sicher gestellt werden konnte. Zur Lösung dieses Problems wurde als ergänzende Maßnahme eine die Baugrube umschließende, bis zu 28 m tiefe Schmal-

wand um die gesamte Baugrube gerammt. Im Zuge einer permanenten Grundwasserabsenkung über sieben Brunnen Ø 90 cm wird das Wasser soweit abgesenkt, dass der Tunnel plangemäß im Trockenen in die offene Baugrube ausfahren kann. In dieser Baugrube soll im nachfolgenden Baulos der Tunnel in offener Bauweise weitergeführt werden.

Die Summe dieser Maßnahmen bewirkte, dass die Fertigstellung der Baugrube sich bis ins Frühjahr 2006 verzögerte, sodass der ursprüngliche Plan, den Ostvortrieb aus der Baugrube zu starten, nicht zu realisieren war.

DER ZUGANGSSTOLLEN OST

Nachdem schon bald absehbar war, dass der Vortrieb aus der Baugrube im Osten nicht so bald gestartet werden konnte und der Vortrieb des Haupttunnels allein über den Rettungsstollen nicht in der erforderlichen Zeit durchzuführen und auch nicht vorgesehen war, wurde die Idee umgesetzt, einen zusätzlichen Zugangsstollen Ost auszubrechen und von diesem aus den Vortrieb des Haupttunnels zu betreiben. Dieser Zugangsstollen führt nördlich des Haupttunnels mit einem Gefälle von rund 7% in einem Bogen mit 176 m Länge auf das Kalottenniveau des Haupttunnels bei Tunnelmeter 56. Von hier wurde der Ostvortrieb des Haupttunnels vorgenommen. Der Querschnitt ist derselbe wie der des Rettungsstollens Brixlegg West.

DIE VORTRIEBSABLÄUFE BESONDERE AUFLAGEN

Die Vortriebe waren durch folgende Bedingungen aus der Ausschreibung mitbestimmt:

- Das Nachtsprengverbot, das heißt, dass zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr keine Sprengungen durchgeführt werden durften.
- Beschränkungen bei den Erschütterungen, hervorgerufen durch die Sprengarbeiten. Bei Bedarf müssen auch aus Gründen der Begrenzung der Erschütterungsmesswerte die Abschlagslängen reduziert oder der Ausbruchquerschnitt verkleinert werden.

Da der Vortrieb über längere Strecken unter bebautem Gebiet läuft, musste die Erschütterung der Gebäude und der Sprenglärm, der an der Oberfläche durch die Bevölkerung wahrgenommen wurde, begrenzt werden.

- Der Schutterverkehr, das heißt der Transport des Ausbruchmaterials nach ober Tag, musste ab dem Durchschlag des Ost- zum Westvortrieb durch den Tunnel nach Osten abgeführt werden. Ab diesem Zeitpunkt war der Transport des Ausbruchmaterials über öffentliche Straßen durch die Gemeindegebiete Brixlegg und Rattenberg untersagt.

TECHNISCHE UND ORGANISATORISCHE ABLÄUFE

Aufgrund der erwähnten kurzen Bauzeit war es notwendig, mehrere Vortriebe gleichzeitig zu betreiben. So kam es, dass bis zu fünf Vortriebsmannschaften gleichzeitig Kalottenvortriebsarbeiten durchführten. In dieser



Foto: Luftbildservice Redl

Portalbereich Ost mit Baugrube, 11. Oktober 2005

Spitzenzeit wurde im Ostabschnitt an drei Orten und im Westabschnitt an zwei Orten gleichzeitig im Durchlaufbetrieb Tag und Nacht am Kalottenausbruch gearbeitet. Diese Massierung an Vortriebspersonal braucht auch einen entsprechenden Stab an Aufsichts- und Führungspersonal. Für die Ost- und Westabschnitte waren eigene Vortriebspolierere zuständig. Bei der notwendigen Besetzung im Durchlaufbetrieb in Tag- und Nachtschicht waren dafür sechs Mann als Aufsichtspersonal vor Ort zuständig.

Zur organisatorischen und technischen Führung und Umsetzung dieser teils komplexen Abläufe waren zwei Bauführer im Dekadenbetrieb in Gegenschicht als Zwischenglied zwischen Bauleitung und Baustelle unter Tag eingesetzt. Jeder Bauführer unterstand einem Außenbauleiter, der in technischer- und vertraglicher Hinsicht die Bauarbeiten zu leiten hatte. Für die Vorbereitungs-, Abrechnungs- und technischen Begleitarbeiten, wie Planprüfung und Plananforderung, laufende Qualitätskontrolle der Baustoffe, rechtzeitige Beschaffung der Baustoffe und Arbeitsmittel, waren drei Techniker eingesetzt.

Zur geologischen Dokumentation und geotechnischen Beratung wurde zusätzlich zur Besetzung auf Seite des Auftraggebers ein eigener Geologe seitens der Arbeitsgemeinschaft eingesetzt. Seine Aufgabe bestand in der Betreuung und Beratung der Bauleitung in geologisch-geotechnischer Hinsicht bei der Festlegung der Ausbruchmaßnahmen und der Stützmittelwahl sowie in der laufenden Dokumentation, Beratung und Kontrolle hinsichtlich der geologischen-geotechnischen Verhältnisse zwischen Prognose in der Ausschreibung und den tatsächlichen Verhältnissen.

DIE VORTRIEB SARBEITEN

Die Vortriebsarbeiten erfolgten nach den Regeln der Neuen Österreichischen Tunnelbauweise (NÖT). Jede

Vortriebsmannschaft hatte bis auf das Schuttergerät einen eigenen Gerätepark, bestehend aus Bohrwagen, Tunnelbagger, Radlader und Spritzmobil. Für das Schuttergerät, das sind die Muldenfahrzeuge, die den gesprengten, ausgebrochenen Fels aus dem Tunnel nach oben Tag auf die Deponie transportieren, war eine eigene Mannschaft, die so weit als möglich unabhängig von den Vortrieben arbeitete, eingesetzt.



Räumen der Ortsbrust Tunnelbagger mit Teilschnittfräse

Foto: Czopák

Durch die hohe Anzahl an Vortrieben war es erforderlich, den Fuhrpark so zu organisieren, dass die Mulden ständig mit Transporten beschäftigt waren. Da aber bei mehreren Vortrieben eine Synchronisierung der Arbeitsabläufe nicht möglich ist, musste aufgrund der beschränkten Muldenfahrzeuganzahl meist das Ausbruchmaterial nach der Sprengung zuerst aus dem Vortriebsbereich um 30 bis 50 m zurückgeworfen werden. Um dies aus Kostengründen in kürzester möglicher Zeit zu erreichen, wurde je Vortriebsabschnitt im Osten und im Westen ein zusätzlicher Radlader eingesetzt, der nur bei den Ladearbeiten an der Ortsbrust tätig war. In Summe waren für die Lade- und Schutterarbeiten sechs große Radlader und acht Muldenfahrzeuge im Einsatz.

Zu jedem Vortrieb waren ein oder zwei Spritzbetonmanipulatoren zugehörig. Der Spritzbeton wurde als Nassspritzbeton im Dichtstromverfahren aufgebracht. Während der Hauptvortriebszeit waren sechs Spritzbetonmanipulatoren im Einsatz. Der Beton wurde mittels Betonfahrmischern von der Mischanlage über Tag in den Tunnel zum jeweiligen Vortriebsort transportiert. Während der Vortriebsarbeiten waren dafür im Schnitt fünf bis acht Fahrzeuge im Einsatz.

Durch die große Anzahl an Vortriebsstellen, die speziell im Osten in mehrere Teilvortriebe aufgelöst wurden, und die ständig aufrecht zu erhaltenden Verkehrsrelationen war ein dauernder Wechsel der Fahrwege gegeben. Erschwerend bei den Vortriebsarbeiten kam hinzu, dass die meisten Vortriebsstellen auch mit zutretenden Bergwässern zu kämpfen hatten. Diese Wässer waren vor Ort zu sammeln, zu fassen und abzupumpen oder in Wassergräben abzuleiten. Parallel zu den Vortriebsar-



Auftrag Spritzbeton im Haupttunnel

Foto: Czopák



Foto: Czopak

Laden der Ortsbrust mit Sprengstoff

beiten war eine eigene Truppe laufend damit beschäftigt, die Fahrbahnen zu reparieren und die Wassergräben zu warten.

Eine ständige Herausforderung, speziell im Ostabschnitt, war die Versorgung mit Frischluft. Dieser Punkt hat bei einem konventionellen Vortrieb immer eine besondere Problematik. Hier aber war wegen der oftmaligen Wechsel der Vortriebsstellen und des begrenzten Querschnitts der Zugang- und der Rettungsstollen viel Umbauarbeit und Zusatzlüftereinsatz notwendig, um nur einigermaßen eine geordnete Belüftung zu gewährleisten.

DIE BAU- UND VORTRIEBSVERMESSUNG

Das Vermessungspersonal war besonders während der Vortriebsarbeiten stets gefordert. Die Vortriebe sind auf die ständige Angabe der Vortriebsrichtung und der Absteckdaten nach jedem Abschlag angewiesen. Nur so ist auch gewährleistet, dass der Ausbruch so richtungsgenau und begrenzt wie möglich vonstatten geht. Zusätzlich sind mindestens einmal täglich das ausgebrochene Profil und die Lage der Tunnelbögen zu kontrollieren. Jede zu große Abweichung bedeutet einen zusätzlichen Mehraufwand, entweder an nachträglicher Profilierungsarbeit oder ein Mehr an Beton im Innenausbau. Bei der Knappheit der Preise kommt diesem Umstand besonderes Augenmerk zu, da hier schnell viel Geld unnötig verbraucht werden kann.

Auf der Baustelle waren während der Vortriebsarbeiten ständig ein Vermessungstechniker oder ein Vermessungsingenieur und zusätzlich ein oder zwei Gehilfen damit beschäftigt, dem Vortriebspersonal die richtigen Daten zu Verfügung zu stellen. In Folge des Durchlauf-

betriebs waren zu Spitzenzeiten in Summe fünf bis sechs Mann auf der Baustelle beschäftigt. Zum Einsatz kamen selbst orientierende Lasertheodoliten, die nach Eingabe der Vortriebsstation automatisch die richtige Lage der Ausbruchslaibung oder des Tunnelbogens angeben.

PROFILKONTROLLE MITTELS TUNNELSCANNER

Bedingt durch die heute geforderte Genauigkeit in Bezug auf die Größe des Ausbruchprofils und die erhöhten Ansprüche an die Ebenföchigkeit der Spritzbetonoberfläche bei druckdicht ausgekleideten Tunnels wurde auf der Baustelle die fertige Spritzbetonaußenschale mittels eines Tunnelscanners erfasst, sofort ausgewertet und die Ergebnisse in vergleichenden Profilen und Oberflöchendiagrammen den Bauleitern und Bauführern so bald als möglich zur Kontrolle und Gegensteuerung zur Verfügung gestellt. Der Tunnelscanner nimmt die Oberfläche der Ausbruch- bzw. Spritzbetonlaibung im Raster von 2 x 2 cm auf und liefert so ein Bild, das bei entsprechender Auswertedarstellung die Angabe über Unter- und Überprofile sehr anschaulich darstellt. Ein wesentlicher Nutzen besteht darin, die Ebenföchigkeit der Spritzbetonoberfläche mit einer entsprechenden Software darzustellen. Durch die Forderung nach einer gewissen Gleichmäßigkeit der Schalendicke des Innengewölbes und einer Begrenzung der Abrundungsradien der Abdichtung kann so rechtzeitig auf das Vortriebspersonal eingewirkt werden und der Aufwand für nachträgliche Sanierungs- und Profilierungsarbeiten minimiert werden.



Foto: 3G, Varnek

Profilaufnahme mit Tunnelscanner

DIE GEOTECHNISCHEN MESSUNGEN

Die beim heutigen Stand der Technik zur laufenden Kontrolle und Anpassung der Ausbruchmaßnahmen und des Stützmitteleinbaues an das Gebirge erforderlichen geotechnischen Messungen und deren richtige Interpretation wurden beim Tunnel Brixlegg durch den Auftraggeber wahrgenommen. Stand der Technik ist dabei auch, dass die ermittelten Darstellungen über die Verformungen und Setzungen der Spritzbetonaußenschale sowie die Interpretationen über eventuelle vor-

aus liegende Gebirgsstörungen oder Schwächezonen im Berg den Beteiligten online und digital zur Verfügung gestellt werden.

Mit diesen Schritten ist gewährleistet, dass die richtigen Maßnahmen im Vortrieb rechtzeitig getroffen werden können, um den Problemen von vorneherein zu begegnen.

Die richtige Interpretation der Messergebnisse obliegt den Geotechnikern und Geologen in Zusammenarbeit mit der Bauleitung und Bauaufsicht auf der Baustelle. Aufgrund der Ergebnisse wird der weitere Vortriebsablauf speziell im Hinblick auf Abschlagslänge und Stützmitteleinbau abgestimmt.

DIE BETON AUSKLEIDUNGSARBEITEN

Darunter versteht man im Tunnelbau im Allgemeinen den Einbau der Innenschale und alle dazu erforderlichen Schritte wie Abdichtungsarbeiten, Bewehrungsarbeiten für die Innenschale und Einbau der Entwässerungen.

ABDICHTUNGSARBEITEN

Grundsätzlich sind im Tunnel Brixlegg zwei Abdichtungssysteme vorgesehen. Eine Abdichtung mit seitlichen Drainagen, die so genannte Regenschirmabdichtung und die druckdichte Rundumabdichtung. Bei der druckdichten Rundumabdichtung kommen Ausführungen bis 3 und bis 6 bar Wasserdruck zum Einsatz. Grundsätzlich besteht das Abdichtungssystem aus dem Abdichtungsträger, das ist eine Spritzbetonschicht mit einer erhöhten Anforderung an die Betonoberfläche im Hinblick auf Rauigkeit und Ebenföchigkeit, einer Schutzschicht aus Vlies und der Kunststoffabdichtungsfolie aus PVC. In den druckdichten Bereichen kommt eine Abdichtungsfolie mit 3 mm Dicke zur Ausführung, in den drainierten Bereichen sind 2 mm Foliendicke vorgesehen.

In den rundum druckdichten Bereichen kommt in der Sohle noch zusätzlich eine innen liegende Schutzfolie zur Ausführung.

BEWEHRUNGSARBEITEN

Aufgrund der hohen Anforderungen an den Tunnel in Bezug auf Lebensdauer und Brandschutz wurde bei der Konstruktion des Tunnels davon ausgegangen, dass die Außenschale früher oder später versagt und die Innenschale die vollen Gebirgslasten und Wasserdrücke aufnehmen muss.

Es wurden daher bereits in der Planung weite Bereiche der Innenschale bewehrt vorgesehen. Die druckdichten Bereiche sind immer bewehrt. Auch das Sohlgewölbe ist bewehrt ausgeführt. Speziell der Bereich der Matzenparkmulde ist mit schwerer bzw. schwerster Bewehrung ausgeführt. Aufgrund der Lockermaterialstrecke ist hier zusätzlich zum Wasserdruck bis 3 bar auch die volle Gebirgsauflast berücksichtigt. Bewehrungsmengen von 31 Tonnen je Gewölbeblock und 24 Ton-

nen je Sohlblock sind hier eingebaut. In Blöcken mit Nischen erhöht sich die Bewehrungsmenge auf rund 44 Tonnen, so dass spezifische Bewehrungsmengen von bis zu 240 kg/m³ Beton auftraten.

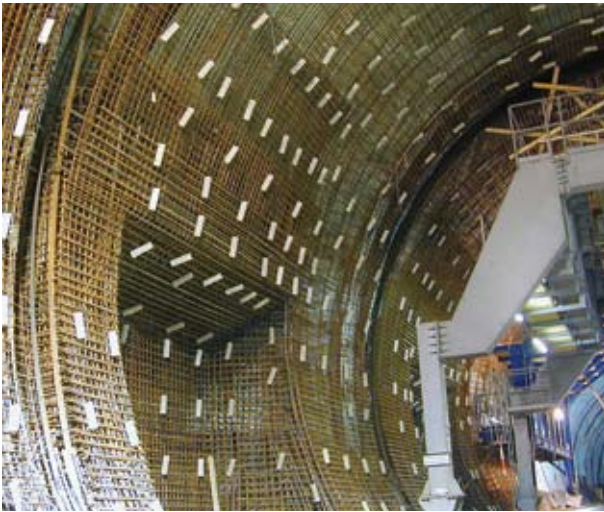
Im Unter-Tag-Betonbau kann die Bewehrung für das Gewölbe nicht auf der Schalung verlegt werden, wie dies ober Tag und im Hochbau möglich ist. Es muss daher der komplette Gewölbebewehrungsring selbst tragend ausgebildet werden. Für den Aufbau der Bewehrung steht ein eigener Montagewagen zu Verfügung. Die Bewehrungsmatten und Körbe werden per LKW auf einer speziellen Hublafette in den Tunnel gebracht und mittels einer Hubbühne wird die Lafette auf das Montageniveau hochgehoben. Hier wird die Bewehrung händisch auf den Montagewagen verteilt und in die richtige Lage gebracht.

Foto: Czoppek



Der Bewehrungswagen beim Ostportal

Im Prinzip besteht die Gewölbebewehrung aus drei Grundelementen. Der äußeren, dem Gebirge zugewandten Bewehrungslage, den Tragbögen und der inneren Lage. Die Bewehrungslagen bestehen in der Regel aus Sondermatten, die eigens nach Planliste angefertigt werden. Der Sinn der Sondermatten ist der, dass diese speziell auf den erforderlichen Bewehrungsquerschnitt hin angefertigt werden, nur wenige Querstäbe besitzen und somit dazu beitragen, dass Stahlgewicht eingespart werden kann. Auch die erforderlichen Übergriffe sind durch die Querstäbe leichter herzustellen, da an den Stoßstellen weniger Stäbe übereinander zu liegen kommen. In der Regel werden diese Sondermatten in einer Quer- und einer Längsrichtung verlegt. Der zwischen der äußeren und inneren Lage befindliche Tragbogen hat die Funktion die Bewehrungslagen in der richtigen Lage zu halten und in Verbindung mit den Bewehrungsmatten den ganzen Gewölbebogen auszusteißen, sodass dieser selbst tragend wird. Bei Bedarf kommen noch Zulageeisen in Querrichtung hinzu.



Gewölbe- und Nischenbewehrung im Haupttunnel

Fotos: Czopak



Sohlgewölbeschalwagen und Einbau der Sohlbewehrung

Die Tragbögen werden in Längsrichtung cirka alle 0,90 bis 1,10 m aufgestellt, bestehen aus je zwei innen und außen vormontierten Stabeisen, die mittels Bügel im richtigen Abstand verschweißt sind. Jeder Tragbogen ist in drei bis vier Segmente geteilt.

Zur Lagesicherung der Bewehrung werden in den Ulmenbereichen an der Außenseite Abstandhalter in Bügelform montiert. An der Innenseite werden über die gesamte Fläche zur Einhaltung der Betondeckung dreikantige Abstandhalter aus Faserzement angebracht.

SOHLBETONEINBAU

Von den 4.195 Tunnelmetern in Haupttunnel sind 3.407 m mit Sohlgewölbe ausgestattet. Nur 778 m haben eine ebene Sohlplatte. Es war daher von vornherein bestimmend, das Sohlgewölbe mit entsprechender Effizienz einzubauen. Das Sohlgewölbe wird in unterschiedlichen Typen ausgeführt, die sich aus den statischen Anforderungen und den wechselnden Fahrbahnsystemen wegen des Erschütterungsschutzes ergeben.

Nach intensiven Überlegungen wurde beschlossen, das Sohlgewölbe im Haupttunnel mittels eines Doppelsohlschalwagens herzustellen. Das heißt, dass mit einem Betonvorgang zwei Sohlgewölbeblöcke hergestellt werden. Da das Sohlgewölbe großteils bewehrt ist, war neben dem Betoneinbau auch die Bewehrungsverlegung mit dem Sohlschalwagen vorzunehmen. Der Sohlgewölbeschalwagen hat daher zwei Arbeitsbereiche, einen Verlege- und Montagebereich für die Bewehrung und den Bereich für den Betoneinbau. Da sowohl der Antransport der Bewehrung als auch des Betons nur über die bereits fertig betonierte Sohle möglich ist, besitzt der Sohlschalwagen einen längs verfahrbaren Transportkran mit dem die Bewehrung nach vorne transportiert werden kann.

Der Betoneinbau erfolgt über ein längs verfahrbares Betonverteilsystem aus einer beweglichen, scherenförmig zusammen- und auseinanderziehbaren Konstruktion aus Betonpumpenrohren, das über eine stationäre Betonpumpe betrieben wird.

Zur Trennung von zwei Sohlblöcken wurde an der Blockfuge eine Fugeneinlage aus Blechen zwischen den Bewehrungskörben verlegt und zusätzlich die Fuge an der Betonoberfläche im noch jungen, bis 24 Stunden alten Beton, oberflächlich ca. 8 bis 10 cm tief eingeschnitten.

GEWÖLBE BETON

Der Gewölbebeton wurde mit einem im Tunnelbau üblichen Gewölbeschalwagen mit 12,50 m Länge hergestellt. Der Schalwagen setzt sich aus dem Unterwagen zum Transport und der gewölbeförmigen Schalhaut, die als selbst tragende Konstruktion bemessen ist, zusammen. Die Schalhaut besteht aus 10 mm Stahlblech, umfasst 24 Betonierstützen mit Schlagschiebern, 28 Kontrollfenster und ist aus fünf Segmenten à 2,50 m Länge zusammengeschaubt. Jedes Segment ist aus zwei Scheitel-, zwei Seiten- und zwei Fußelementen zusammengesetzt. Die Schalung kann über Hubzylinder und Knickgelenke, die auf dem Unterwagen befestigt sind, hydraulisch bewegt werden. Eine klappbare Stirnschalung aus Stahl mit der Möglichkeit zur Aufnahme eines innen liegenden Fugenbandes, ca. 80 druckluftbetriebene Schalungsaußenrüttler und die notwendigen Arbeitsbühnen und Podeste vervollständigen die Konstruktion. Auf dem Schalwagen befindet sich außerdem noch die notwendige Einrichtung für die Betonverteilung und die Druckluftversorgung für die Schalungsrüttler. Der gesamte Schalwagen läuft auf Schienen und ist mittels Hydraulikmotoren selbst fahrend. Im Betonierzustand wird die Schalung zusätzlich mit Spindeln versteift. Der gesamte Gewölbeschalwagen hat ein Gewicht von ca. 140 Tonnen.

In einem Abstand zwischen 50 und 100 m vor dem Schalwagen läuft ein Bewehrungswagen. Hinter dem Schalwagen ist ein Nachbehandlungswagen mit 30 m Länge angehängt. Der Nachbehandlungswagen dient dazu, speziell bei der bewehrten Innenschale eine zu rasche Auskühlung und Austrocknung zu verhindern. Er hat dazu eine zur jungen Betonoberfläche gerichtete



Sonderschalung für Trafonischen etc.

wärmedämmende Vließmatte mit einer Wassersprüh-einrichtung zu Erhaltung einer hohen Luftfeuchtigkeit.

Wegen der kurzen Bauzeit und den damit erforderlichen hohen Betonierleistungen waren allein für den Haupttunnel zwei Schalwagen erforderlich. Aus logistischen und bewehrungstechnischen Gründen wurden beide Schalwagen völlig getrennt voneinander betrieben. Jeder Schalwagen hat daher einen eigenen Bewehrungswagen und ein eigenes Nachbehandlungssystem.

Um dieses Betoniersystem wirtschaftlich und bauablaufmäßig optimal zu betreiben ist es notwendig, beide Systeme in einem Abstand von mindestens 500 m anzuordnen. Von einem Betoniersystem mit zwei Schalwagen und kurzer Lücke wurde aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeit, der Bewehrungslogistik und der viel komplexeren Einrichtung zur Nachbehandlung Abstand genommen.

Zusätzlich gibt es zu diesem Betoniersystem eigene Ergänzungsschalungen für Nischen. Im Haupttunnel kommen sechs verschiedene Nischentypen zur Ausführung. Es war somit erforderlich 24 Nischenschalungen allein im Haupttunnel vorzuhalten. Zusätzlich waren zwei Stück Anschlusschalungen für die Querschläge erforderlich.

Nachdem auch die Rettungsstollen zeitkritisch waren, gab es auch hier eine mehrfache Auslegung mit Schalungen. Im Rettungsstollen Ost waren ebenfalls zwei

Schalungssysteme im Einsatz. Für die Ausweichnischen und Querschläge war eine eigene Schalung vorgesehen. Ein zusätzliches Schalungssystem für 5 m Blocklänge, aufgrund der engen Trassenradien erforderten die Rettungsstollen Mitte und West. Nachdem die Querschnitte dieser Stollen unterschiedlich sind, war diese Schalung so konstruiert, dass sie mittels eines zusätzlichen Mittelteils auf den größeren Querschnitt des Rettungsstollens West aufgeweitet werden konnte. Insgesamt waren sieben Schalungssysteme im Haupttunnel und in den Rettungsstollen im Einsatz, um die geforderten Querschnitte herstellen und Betonierzeit termingerecht einhalten zu können.

Weiters wurde im Haupttunnel ein stabiler 6 m langer Gerüstwagen für Beton-Instandsetzungsarbeiten und für die Bewehrungsdeckungsmessung eingesetzt. Vertragsgemäß war gefordert, die Einhaltung der Betondeckung der Bewehrung nachzuweisen. Hier kam ein Messgerät zum Einsatz, mit dem neben Tiefenbestimmung auch eine Durchmesserabschätzung möglich ist. Als Hauptbetonsorte bei der Herstellung der Innenschale kam Beton der Güte C25/30(56)/IG/F59 und C25/30(56)/IG/WDI/F59 zur Ausführung. Für den Bereich der Lockergesteinsmulde im Matzenpark sowie an den Übergängen der östlichen und westlichen Losgrenze und in Gebirgsabschnitten mit verstärkten Karst-

vorkommen ist als zusätzliche betontechnologische Maßnahme für einen erhöhten Brandschutz Faserbeton unter Zugabe von 2 kg/m³ Polypropylen-Fasern eingesetzt. Dies erfüllt die Brandbeständigkeitsklasse BB2. In der Sohle wurde z. T. für die Betone zusätzlich die Eigenschaft IXAL, d. i. kurzzeitig stark lösender Angriff, gefordert. Für die Sohl- und Gewölbeblöcke im Haupttunnel und Rettungsstollen in der Anhydritstrecke wurde zusätzlich auch die Eigenschaft IXAT, d. i. Innenschale mit Sulfatangriff, gefordert. Für einzelne Blöcke, z.B. Kreuzungsblöcke und andere hoch bewehrte Blöcke, war auch die Erhöhung der Betonqualität auf C35/45(90) erforderlich.

Zum Einbau des Betons dient eine stationäre Betonpumpe mit E-Antrieb mit einer theoretischen Pumpleistung von 60 bis 70 m³ pro Stunde. Diese Pumpe ist unter bzw. neben dem Schalwagen aufgestellt und wird vom Betontransportfahrzeug direkt beschickt. Im Normalfall dauert ein Betoniervorgang sechs bis acht Stunden, um die Menge von 150 bis 200 m³ Beton einbauen zu können. Die Betonmischanlage stand auf der Baustelleneinrichtungsfläche vor dem Westportal. In der Regel wurde mit jedem Schalwagen täglich ein Block betoniert. Bei Sonderblöcken und schwer bewehrten Gewölbeblöcken konnte dies natürlich nicht immer durchgeführt werden.

BLOCKHINTERLEGUNG – FIRSTSPALT-VERFÜLLUNG

In den druckdichten Abschnitten des Tunnels war gefordert, vor Aufspiegelung des Berg- und Grundwassers, eine Verpressung von eventuellen Hohlräumen zwischen Abdichtung und bewehrtem Betongewölbe vorzunehmen. Dies dient dazu, die Abdichtungsfolie vor Beschädigungen, die aus dem späteren Wasserdruck gegen die Folie und damit gegen die Betonoberfläche

sowie gegen eine mögliche freiliegende Bewehrung resultieren, zu schützen.

Um dies zu erreichen, wird eine Bindemittelsuspension zwischen Gewölbebeton und Abdichtungsfolie eingepresst. Dazu sind um den gesamten Umfang der Abdichtung Injektionsschläuche durch das Betongewölbe in den Tunnel geführt, die bereits im Zuge der Montage der Abdichtung versetzt werden.

In der Regel sind Injektionsstellen in der Sohle, 12 bis 14 Injektionsstellen im Gewölbe und zwölf Injektionsanschlüsse zur Verpressung der Fugenbandstege je Block vorgesehen. Über diese Injektionsschläuche wird nun mittels einer druck- und mengengesteuerten Plungerpumpe und einer Datenaufzeichnungseinheit der hydraulische Füllbinder als Suspension eingepresst.

Diese als Blockhinterlegung bezeichnete Maßnahme erfolgt systematisch von unten nach oben drucküberwacht, wobei gleichzeitig die Innenschale des Betongewölbes und die Blockfugen gegen Suspensionseintritt und Verformungen optisch und messtechnisch kontrolliert werden.

In Abschnitten mit Regenschirmabdichtung ist nur eine Verfüllung der auftretenden Hohlräume in der Firste notwendig. Sowohl die Blockhinterlegung als auch die Firstspaltverfüllung werden im Haupttunnel und im Rettungsstollen durchgeführt.

BERG- UND GRUNDWASSER-AUFSPIEGELUNG

Nach erfolgreich durchgeführter Blockhinterlegung und Firstspaltverfüllung war die Wiederaufspiegelung des Berg- und Grundwassers vorzunehmen. Dies erfolgte durch Verpressen der Bau- bzw. Sohl- drainage, die im Haupttunnel und Rettungsstollen unter dem Spritzbetonsohl- gewölbe eingebaut ist und bis dahin die Funktion einer Grund- und Bergwasserabsenkanlage erfüllte.



Rettungsstollen Ost mit Ausweichnis 10, fertig betoniert

Fotos: Czopak



Blockhinterlegungsarbeiten im Haupttunnel



Foto: 3G, Vánek

Durchschlag Portal Ost durch die Bohrpfähle

Vor dem Verpressen der Sohl-Drainage DN 250 mit Zementmörtel oder Zementsuspension erfolgte abschnittsweise das Schließen der Sohl-Drainageschächte mittels druckdichter Deckel. Infolge der starken Wasserführung und der damit verbundenen hohen Strömgeschwindigkeit war auch teilweise ein Einsatz von schnellreaktiven Kunstharzsystemen erforderlich, um die Drainage in der Sohle verschließen zu können.

Die Aufspiegelung des Grundwassers verlief plangemäß. Erwähnenswerte Wassereintritte durch die Innenschale wurden nicht verzeichnet. Die Aufspiegelungsdauer auf das ursprüngliche Druckniveau ist ein längerfristiger Vorgang, der mehrere Monate beansprucht. Die maximale Absenkung und Wiederaufspiegelung liegt bei einer Höhe von ca. 55 m.

In den Abschnitten mit Regenschirmabdichtung erfolgt keine Wiederaufspiegelung des Bergwassers, da hier die seitliche Ulmendrainage eine dauerhafte Absenkung bewirkt. Diese Ulmendrainagen wurden vor allem in Strecken mit sehr hoher Gebirgsüberdeckung und sehr hohem Bergwasserspiegel, d.h. der Bergwasserhorizont liegt mehr als 60 m über der Tunneltrasse und der Druck bei >6 bar, eingebaut.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Projekt, das in einer äußerst kurzen Bauzeit realisiert werden konnte, erforderte laufende zusätzliche logistische Überlegungen, die im zuerst vorgesehenen Bauablauf nicht eingeplant waren. Zusätzliche Herausforderungen bei der Bewältigung der Betonierzeiten für die Innenschale traten durch Änderungen im Nischenkonzept und den stark erhöhten Bewehrungsmengen auf.

Nur durch ständige Überprüfung und Anpassung der Sollvorgaben und Termine und durch Ausschöpfung aller möglichen Leistungsreserven sowie die Anpassung der Bauabläufe konnte eine Fertigstellung innerhalb der vertraglich errechneten Bauzeit sichergestellt werden.

MASSENÜBERSICHT

Ausbruch	439.900 m ³
Spritzbeton	34.850 m ³
Beton Innenschale	125.400 m ³
Abdichtungsfolie	188.000 m ²

PPP MODELL M6 UNGARN – EINE TECHNISCHE UND LOGISTISCHE HERAUSFORDERUNG

Mag. Martin Schlor, Dipl.-Ing. Istvan Magyar

PPP PROJECT HIGHWAY M6, HUNGARY – A TECHNICAL AND LOGISTICAL CHALLENGE

The new highway M6 in Hungary is about 58 km long and runs alongside the Danube to connect Budapest to Dunaujvaros in the south. Tendered in the framework of a PPP project, the private Investor is responsible for building, financing, operating and maintaining the infrastructure for 22 years.

Together with its international Partners Bilfinger Berger and Swietelsky, Porr Solutions GmbH set up a consortium to bid for the project. With the strong technical support of Porr Technobau und Umwelt AG, the consortium prepared the offer, negotiated a Concession Agreement with the Hungarian state, and also finalized

negotiations of a 412 million syndicated bank debt facility within only 10 months. After only 20 months of construction phase, the highway started operation at the beginning of June 2006.

Porr Technobau und Umwelt AG and its Hungarian subsidy Porr Budapest Kft. were partners in the construction joint venture and successfully managed the huge technical and logistical challenge associated with the value of the works and the very tight timeframe to realize approx. 400 mio € of construction works within only 20 months.

ALLGEMEINES

Anfang 2004 schrieb das ungarische Wirtschaftsministerium den ersten Abschnitt der Autobahn M6 im Rahmen eines PPP(Public-Privat-Partnership)-Projektes aus. Diese Neubaustrecke verläuft vom Randbereich Budapests entlang des westlichen Donauufers in Richtung Süden und endet vorerst mit dem Autobahnkreuz M6/M8 in der Nähe der Stadt Dunaújváros. Dieser Autobahnabschnitt stellt eine wichtige Verkehrsader zwischen Budapest und den südlich gelegenen Landesteilen dar und ist daher für die wirtschaftliche Weiterentwicklung des Landes von großer Bedeutung.

Gleichzeitig handelte es sich um das erste PPP-Modell mit Verfügbarkeitsmechanismus in Ungarn. Die ungarische Regierung erhoffte sich damit eine wesentliche Beschleunigung der Realisierung. Innerhalb von nur zwei Jahren sollte nicht nur ein komplettes Vergabeverfahren und komplizierte Verhandlungen mit Investoren und Finanziers abgeschlossen werden, sondern die Autobahn auch schlüsselfertig errichtet und rechtzeitig zu den Wahlen im Frühjahr 2006 dem Betrieb übergeben werden, sowie eine wesentliche Effizienzverbesserung bei Finanzierung und Betrieb gefunden werden.



Foto: PORR-Archiv

M6-Brücke III nach Verkehrsfreigabe bei Abfahrt 25



Frostschutzzeinbau Baulos 1



Bau einer (typischen) Fertigteiltrücke

DAS PROJEKT

Das Projekt M6 war von Beginn an eine der größten Herausforderung, an denen sich der PORR-Konzern in den letzten Jahren versuchte. Wie bei solchen Großprojekten üblich, gründete PORR dazu gemeinsam mit den Firmen Bilfinger Berger und Swietelsky eine spezielle Projektgesellschaft, deren Zweck darin besteht das Projekt M6 zu realisieren. Auch innerhalb des PORR-Konzerns waren verschiedene Einheiten beteiligt, um spezielles Know-how einzubringen und das komplexe Projekt erfolgreich umzusetzen.

- Während des sechsmonatigen Vergabeverfahrens und der viermonatigen Verhandlungsphase verhandelten die Porr Solutions GmbH und die Porr Technobau und Umwelt Aktiengesellschaft sämtliche Verträge mit allen Vertragspartnern, so dass Ende 2004 mit der operativen Umsetzung des Projektes begonnen werden konnte.
 - Der Konzessionsvertrag mit der Republik Ungarn begründet die Rechte und Pflichten für die Projektgesellschaft über den Bau, die Finanzierung, die Erhaltung und den Betrieb der Autobahn M6 über 22 Jahre und bildet die Risikoverteilung in technischer, finanzieller und juristischer Hinsicht ab. Für die Bereitstellung, den Betrieb und die Erhaltung der Autobahn erhält die Projektgesellschaft ein verkehrsabhängiges und vorab fixiertes Entgelt vom Staat Ungarn, das im Fall von Minderleistungen reduziert wird.
 - Die Finanzierungsverträge mit einem internationalen Bankenkonsortium regeln Abläufe und Details eines 412-Mio.-Euro-Kredites an die Projektgesellschaft, inklusive aller dazu notwendigen Sicherheiten.
 - Die Verträge mit dem Subunternehmer-Bau und dem Subunternehmer-Betrieb regeln die operative Umsetzung der einzelnen Leistungen.
- Die Spezialisten des Bereiches Finanzierungen der PORR konnten im Frühjahr 2006 schließlich eine innovative Umschuldung der Projektgesellschaft verhandeln. Diese signifikante Verringerung der Finanzierungskosten für die Projektgesellschaft führte zu großen Einsparungen, die teilweise vorab an die Eigentümer der Projektgesellschaft ausbezahlt wurden.

Projektname	M6 Duna Autobahn
Projektgesellschaft	40 % PORR SOLUTIONS, 40 % Bilfinger Berger BOT, 20 % Swietelsky
Projektvolumen	ca. 500 Mio. Euro
davon Bauvolumen	ca. 400 Mio. Euro
Bauzeit	20 Monate
Betriebszeit	20 Jahre 4 Monate
Finanzierung	innovative „monoline“ Anleihen- Finanzierung, inkl. EBRD und EIB

BAUDURCHFÜHRUNG M6 AUTÓPÁLYA ÉPÍTÉSI KKT.

Der erste, neu zu errichtende Teilabschnitt der M6 Autobahn umfasst eine Länge von 58,6 km und beinhaltet den vollständigen Bau der Autobahn mit sämtlichen dazugehörigen Straßenanschlüssen, den Autobahnknoten zur späteren M8 sowie ein kleineres Teilstück dieser M8. Die veranschlagte Bauzeit für dieses Großprojekt betrug zwischen Spatenstich und Inbetriebnahme der fertigen Autobahn nur 20 Monate, was aufgrund der Kürze der Bauzeit enorme technische und logistische Herausforderungen an die beteiligten Baufirmen stellt. Die Projektgesellschaft M6 Duna Autobahn beauftragte die für dieses Projekt gegründete Firma M6 Autópálya Építési Kkt., die sich aus den jeweils zuständigen operativen Bautöchtern der Konzerne Porr Budapest Kft., Bilfinger Berger Baugesellschaft mbH., und Swietelsky Építő Kft. zusammensetzte und die das für ein Projekt dieser Größenordnung notwendige technische Know-how, die erforderlichen Ingenieurleistungen bereitstellen sowie die materiellen und logistischen Herausforderungen meistern konnte.

Die M6 Autópálya Építési Kkt. ist als Generalunternehmer mit der Ausführungsplanung und dem Bau der Autobahn sowie der dazugehörigen Infrastruktur beauftragt. Die Gesamtlänge der Autobahn beträgt 58,60 km, wovon 54,050 km zur Autobahn M6 und weitere 4,550 km zur späteren Autobahn M8 gehören. Zum Anschluss der angrenzenden Gemeinden an die Autobahn werden in der Nähe der Gemeinden Százhalombatta (2 x), Ráckeresztúr, Besnyő, Iváncsa, Adony, Kulcs-Rácalmás und Dunaújváros (2 x) insgesamt neun Anschlussstellen gebaut sowie für die Anbindung an die M8 ein Autobahnkreuz errichtet. Die Planung der 2x2-spurigen Autobahn richtet sich nach westlichen Standards und ist auf eine Entwurfsgeschwindigkeit von 140 km/h und eine Fahrbahnbreite von 3,75 m ausgelegt. Ausgestattet wird dieses Autobahnstück je Fahrtrichtung mit zwei Autobahnrastplätzen mit Tankstellen sowie zwei weiteren Rastplätzen ohne Tankstellen. Zusätzlich zur Autobahn wird in zentraler Lage ein Betriebszentrum errichtet, von dem aus das Autobahn-teilstück technisch überwacht, gewartet und kontrolliert wird. Weiterhin werden umfangreiche Maßnahmen zum Umweltschutz wie Bepflanzungen, Wildschutzzäune und Lärmschutzwände ausgeführt.

PROJEKTUMFANG

Zwischen dem Baubeginn am 11. Oktober 2004 und der offiziellen Eröffnung der Autobahn am 11. Juni 2006 liegt eine knappe Zeitspanne von nur 20 Monaten. In dieser Zeit mussten 61 Brückenbauwerke errichtet, 12 Mio. m³ Erde bewegt und 1,4 Mio. m² Asphaltdecke aufgebracht werden. Die Herausforderung für die beteiligten Firmen lag hierbei in der Technik und der Logistik der sehr großen Massenbewegungen im Verein mit der Kürze der Bauzeit.



Fotos: Arge M6 Autópálya Építési Kkt.

Kreuzung Autobahnen M6-M8 im Erdrohbaustand

Für die Gründungen der 61 Brückenbauwerke mussten durch den Spezialtiefbau 42.000 m Pfahlgründungen hergestellt werden, davon 28.500 m als Bohrpfahlgründungen und 13.500 m als Ramppfahlgründungen. 61.230 m³ Beton und 8.140 t Stahl wurden in den Brücken verbaut, 51.300 m Betonfertigteilträger tragen 60.000 m² Brückenfläche. Im Vorfeld der Arbeiten wurden aufwändige Umlegungen von öffentlichen Versorgungsleitungen notwendig, für die in Abstimmung mit den örtlichen Betreibergesellschaften Lösungen erarbeitet werden konnten. Im Erdbau wurden die aus den Einschnittsbereichen entnommenen Massen in den Dammbereichen wieder eingebaut, zusätzlich wurde Bodenmaterial aus Seitenentnahmen verwendet. Der vorher separat abgetragene Mutterboden konnte nach einer Zwischenlagerung wieder auf die neu geformten Bereiche aufgebracht werden, um diese durch schnelle Begrünung vor Erosionsschäden zu schützen. Mit Fortschreiten des Erdbaus wurden parallel zu den verbliebenen Erdbauarbeiten die Entwässerungsarbeiten durchgeführt. Nach Herstellung des Feinplanums durch den Erdbau wurden die Bereiche vom Straßenbau übernommen und als Straßenunterbau die Frostschuttschicht sowie eine Betonlage eingebaut. Die drei verschiedenen Lagen der Schwarzdecke, bestehend aus Trag-, Binder- und Verschleißschicht, konnten anschließend nach dem neuesten Stand der Technik mit mo-

deren Maschinen eingebaut werden. Ebenso wie die Höhenlage der Frostschutzschichten wurde auch die Höhe der eingebrachten Asphaltlagen über GPS-gesteuerte Maschinen on-time kontrolliert. Dieses System garantiert die Einhaltung und Genauigkeit der späteren Endlage. Weiters mussten ca. 260 km Leitplanken errichtet werden sowie die Verkehrstechnik wie Schilder, Notrufsäulen, Achsabstandmessenanlagen, etc. aufgestellt und angeschlossen werden.

GERÄTEEINSATZ

Der Arbeitsumfang erforderte hohes technisches Niveau in jeder Bauphase. Für die großen Massenbewegungen wurden entsprechend hohe Maschinenkapazitäten benötigt und über moderne und leistungsstarke Maschinen bereitgestellt. So mussten auf der Baustelle neben 71 Großbaggern, 48 Raupen, 50 Walzen und 19

Ben und der dazugehörigen Brücken wurde bereits als November 2005 realisiert. Die weitere Fertigstellung der gesamten Baumaßnahme wird anschließend im Herbst 2006 abgeschlossen sein.

PERSONAL

Die M6 Autópálya Építési Kkt. beschäftigte zu Spitzenzeiten über 100 Angestellte, wobei etwa die Hälfte des Personals Mitarbeiter ungarischer Nationalität waren. Die restlichen Mitarbeiter wurden durch die deutsch-österreichischen Partnerfirmen gestellt. Etwaige Verständigungsprobleme konnten durch Dolmetscher oder bei guter Qualifikation in englischer Sprache minimiert werden, sodass Arbeitsgruppen sprachübergreifend zusammenarbeiten konnten. Die Baustelle der M6 war Arbeitsort für bis zu 2.000 Arbeitskräfte, es wurden vorwiegend ungarische Firmen als Subunternehmer be-



Verschiedene Brückentragwerke: Fertigteilträger, Wellblechdurchlass und Stahlverbundbrücke

Fotos: Arge M6 Autópálya Építési Kkt.



Asphalteinbau

Gradern bis zu 350 LKW im Erdbau eingesetzt werden. Zu Spitzenzeiten waren für den Transport von Bruchsteinen und Schlacke weitere 200 LKW im Einsatz. Im Spezialtiefbau wurden für die Pfahlarbeiten bis zu sieben Spezialtiefbaugeräte mit hoher Leistung eingesetzt. Im Baustellenbereich mussten eigens für die Baumaßnahme lokale Betonmischanlagen errichtet werden, um eine kurze Anfahrtszeit für die Mischfahrzeuge zu erreichen und somit höchste Betonqualität zu gewährleisten. Ebenso wurde der Straßenbau über insgesamt sechs neu errichtete Asphaltmischanlagen sowie über fünf mobile Betonmischanlagen bedient.

Trotz teilweise schwierigsten Wetterbedingungen und für ungarische Verhältnisse ungewöhnlich feuchten Witterungsperioden, die sich bei den gegebenen Bodenverhältnissen sehr negativ auswirkten, gelang es, die Arbeiten auf konstantem Niveau auszuführen und die Fertigstellung der Haupttrasse zur provisorischen Inbetriebnahme im Juni 2006 zu ermöglichen. Die provisorische Inbetriebnahme der kreuzenden öffentlichen Stra-

schäftigt. Zusätzlich dazu sorgten die Baumaßnahmen für eine Auslastung der lokalen Zuliefer- und Fertigungsbetriebe. Alle Beschäftigten der M6 Autópálya Építési Kkt. wurden durch eine eigene Abteilung für Sicherheit und Gesundheitsschutz im Bereich der Arbeitssicherheit geschult und informiert. Auf der Baustelle fanden regelmäßige Kontrollen hinsichtlich des Tragens der persönlichen Schutzausrüstungen und der Einhaltung der bautechnischen Sicherheitsvorschriften statt. Außerdem wurde der Maschinenpark in regelmäßigen Abständen auf Sicherheit überprüft.

QUALITÄTSSICHERUNG

Begleitet wurde die Baumaßnahme durch umfangreiche Qualitätskontrollen. Eine eigene Abteilung für Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung sorgte in Zusammenarbeit mit beauftragten ungarischen Labors für die dauerhafte Einhaltung der Qualitätsstandards nach ungarischen und europäischen Normen. Im Rahmen des



Foto: PORR-Archiv

Massierter Erdbaugeräteinsatz im Bereich Querstraße Baulos 2

Qualitätsmanagements wurde die M6 Autópálya Építési Kkt. nach DIN EN ISO 9001 : 2000 zertifiziert.

Ein permanentes Umwelt-Monitoring sicherte die Einhaltung der Arbeiten in Bezug auf Umweltverträglichkeit. Regelmäßige Probenentnahmen dokumentieren die Einhaltung der Standards hinsichtlich der Sauberkeit des Wassers und der Luft.

Während Planung, Vorbereitung und Verlauf der Baumaßnahme wurde darauf geachtet, die Belastungen für die angrenzenden Gemeinden und Anwohner so gering wie möglich zu halten. Um die öffentlichen Straßen nicht durch zusätzlichen LKW-Verkehr zu belasten musste der Baustellenverkehr weitestgehend über Baustraßen sowie über eine zu diesem Zwecke hergestellte provisorische Hilfsbrücke umgeleitet werden. Zusätzlich wurden bisher 75.000 m² öffentlicher Straße durch die M6 Autópálya Építési Kkt. erneuert, was den Zustand der Straßen in diesen Bereichen erheblich verbesserte.

BETRIEB UND ERHALTUNG ÜBER 22 JAHRE

Seit der Inbetriebnahme der Autobahn im Juni 2006 ist die Projektgesellschaft auch für den reibungslosen Be-

trieb sowie für die Erhaltung und Erneuerung der Autobahn verantwortlich. Dazu wurden wesentliche Leistungen an den südafrikanischen Autobahnbetreiber Intertoll als Subauftrag vergeben, der daher Reinigungs- und kleinere Reparaturarbeiten erledigt, den Winter-



Foto: Arge M6 Autópálya Építési Kkt.

Laufende Entnahme von Wasserproben

dienst organisiert, das Verkehrs- und Unfallmanagement abwickelt und damit die Autobahn täglich betriebsbereit hält.

SCHLUSSBEMERKUNG

PORR engagiert sich auch nach Fertigstellung der M6 Autobahn weiterhin in Ungarn auf dem Bauplan. Durch ihr auf anspruchsvollsten Großprojekten gesammeltes Know-how, durch die Qualität ihrer Mitarbeiter und ihre finanzielle Leistungsfähigkeit ist sie bereit für weitere technische Herausforderungen im Aufbau der notwendigen Infrastruktur in einem wirtschaftlich rasant wachsenden Ungarn.

Gerade in Zukunft werden große, komplexe PPP-Modelle in Mittel- und Osteuropa, aber auch in Österreich weiter an Bedeutung gewinnen, da damit die Finanzierung erleichtert und die Betriebseffizienz erhöht werden kann. Gleichzeitig zeigt das Projekt M6, dass durch gute und offene Zusammenarbeit von Projektmanagern, Technikern, Juristen und Finanzfachleuten aus allen Abteilungen, Bereichen und Unternehmen des Konzerns auch solch große Infrastrukturprojekte jederzeit umgesetzt werden können, und durch diese Zusammenarbeit das Gesamtergebnis für den Konzern entscheidend verbessert werden kann.

Über den Start des Projekts M6 wurde in den PORR-Nachrichten 147-2005 bereits berichtet.



Foto: PORR-Archiv

Eröffnung mit Ministerpräsident Gyurcsány (2. von links), Verkehrsminister Kolbe sowie Generaldirektor Badener und Generaldirektor Pöchlacher am 11. Juni 2006

WOHNHOCHHAUS HÖCHSTÄDTPLATZ IN WIEN

Ing. Wolfgang Staudner

HÖCHSTÄDTPLATZ RESIDENTIAL TOWER IN VIENNA

The job site is situated in Vienna's 20th district – Brigittenau and is actually composed of two sites. Site 1 is a tower surrounded on all the four sides by streets, Stromstrasse, Pasettistrasse, Marchfeldstrasse and Meldemannstrasse. Site 2 is a housing development situated at the corner of Stromstrasse and Pasettistrasse.

A 26-storey tower has been built at Site 1, mainly accommodating subsidised cooperative and owner-occupied flats, but also test and office rooms for the Technikum polytechnic college, as well as doctors' surgeries and offices. The high-rise building has one basement level housing storage rooms and the building services. The housing development at Site 2 consists of two blocks plus a day nursery and a restaurant, all built according to Class IV. The housing development at

Site 2 has also been provided with a basement, which, in addition to storage and building services rooms, accommodates an underground car park. The outside facilities include the architectural design of the publicly owned area of Stromstrasse over the section bordering on Site 1. These outside areas with children's playgrounds are intended for use by residents.

Design details for the flats were developed in accordance with the needs of potential clients. Each flat has a private outdoor space, either a tenant's garden, a loggia or terrace. The generously dimensioned perambulator and bicycle parking facilities have been made to blend with the surroundings through openings in the façade. Access to them is free of steps.

The staircases and corridors receive natural light through a glass structure.



Foto: PORR-Archiv

Bauvorhaben Wohnhochhaus Höchstädtplatz

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Nach einigen Einsparungsvorschlägen konnte eine Arbeitsgemeinschaft, in der die WIBEBA GesmbH die technische Geschäftsführung innehatte, das Bauvorha-

ben Wohnhochhaus Höchstädtplatz im Auftrag der Wohnbau Gemeinnützige Wohn- und Siedlungsgenossenschaft reg.Gen.m.b.H. und der Wiener Heim Wohnbaugesellschaft m.b.H. errichten. Das Objekt befindet

sich im 20. Wiener Gemeindebezirk – Brigittenau und ist in zwei Bauplätze geteilt. Bauplatz 1 ist das Hochhaus, vierseitig von Stromstraße, Pasettistraße, Marchfeldstraße und Meldemannstraße umgeben. Bauplatz 2 ist die Wohnhausanlage Stromstraße, an der Ecke Stromstraße/Pasettistraße gelegen.

Am Bauplatz 1 wurde ein Hochhaus mit 26 Stockwerken errichtet, das im Wesentlichen geförderte Genossenschafts- und Eigentumswohnungen, aber auch Prüf- und Büroräume des Technikums Wien sowie Ordinationen und Büros beinhalten wird. Das Hochhaus ist eingeschossig unterkellert. Dort befinden sich Einlagerungsräume und Räume der Haustechnik. Am Bauplatz 2 wurde eine Wohnhausanlage in zwei Blöcken mit einem Kindertagesheim und einem Lokal in Bauklasse IV gebaut. Die Wohnhausanlage am Bauplatz 2 hat ebenfalls ein Untergeschoss, zusätzlich zu den Einlagerungs- und Haustechnikräumen ist hier auch die Tiefgarage. Die Außenanlagen umfassen auch die Gestaltung des öffentlichen Guts der Stromstraße entlang des Bauplatzes 1. Diese Freiflächen dienen als geschützte Aufenthalts- und Spielbereiche für die Mieter. Die Grundrisslösungen wurden entsprechend den Bedürfnissen der potentiellen Kunden entwickelt. Jede Wohnung verfügt über einen privaten Freibereich, entweder Mietergarten, Loggia oder Terrassen. Kinderwagen- und Fahrradabstellräume sind niveaufrei zu errei-

chen, großzügig angelegt und durch Öffnungen in der Fassade in die Umgebung eingebunden. Die Stiegehäuser und die Erschließungsgänge werden durch eine Glaskonstruktion an der Stirnseite natürlich belichtet.

BAUWEISE

Beide Bauteile wurden in Mischbauweise aus Ortbeton und Fertigteilen errichtet. Einer der Vorteile der Fertigteile ist die schlanke Bauweise. Wanddicken ab 15 cm ermöglichen eine maximale Ausnutzung der Grundrisse. Die Kombination aus beiden Systemen brachte insbesondere beim Hochhaus einen Nutzflächen- und Bauzeitgewinn.

BAUTEIL 1 – HOCHHAUS

ARCHITEKTONISCHES KONZEPT

Bis zur Höhe von 12,50 m bestimmt der öffentliche Raum die Basis des Hauses. „Gartendurchflutete“ Foyers unterstreichen die Leichtigkeit der Sockelzone. Die multifunktionale Nutzung wird durch die Errichtung der Prüflabors und Seminarräume des Technikums Wien und durch Ordinationen sowie Büros erzielt. Maisonettewohnungen bilden den Abschluss des Gebäudes im 26. Stock. Auf der dreiecksförmigen Liegenschaft ist an der Marchfeldstraße ein Carport für 16 Stellplätze positioniert.

Foto: PORR-Archiv



Grundriss Kellergeschoss



Bohrpfähle und Sauberekeitsschicht

Fotos: PORR-Archiv



Rohbau Ortbeton

GRUNDRISSGESTALTUNG

Je acht Wohneinheiten bilden ein Geschoss. Die lichte Raumhöhe der Wohnungen beträgt 2,68 m.

In den Ebenen 21 bis 25 sind größere Wohneinheiten vorgesehen, sechs per Geschoss, und großzügige Loggien prägen das äußere Erscheinungsbild. Fünf „Einzelhäuser“, d. s. Wohnungen mit Galerien und großzügigen Freibereichen, bestimmen den Baukörperabschluss im 26. Stock.

FUNDIERUNG

Das Hochhaus wurde auf einer kombinierten Pfahl-Platten-Gründung fundiert. 167 SOB-Pfähle mit einem Durchmesser von 78 cm und einer Länge von je 14 m wurden abgeteuft. Darauf wurde die Rostplatte biegesteif angeschlossen.

ROHBAU

Bis zum neunten Stockwerk wurden die tragenden Wände in Ortbeton mit einer Dicke von 25–30 cm und die Decken als „Halbfertigteil“ mit Aufbeton hergestellt, in den Geschossen darüber mit Fertigteillementen. Das geschoßweise „zusammenhängen“ der Fertigteile erfolgte mit Bewehrungsanschlüssen. Die Nischen wurden nachträglich ausbetoniert. Ab dem 19. Stock konnte die Wanddicke generell auf 15 cm reduziert werden. Die Haustechnikinstallationsschächte sind geschosshoch, mit allen Verrohrungen vorgefertigte Elemente. Zahlreiche vorgerichtete Anschlüsse ermöglichten auch zu einem späten Zeitpunkt einen einfachen Ausbau.

BRANDSCHUTZ- UND HAUSTECHNIK

Beide Fluchtstiegenhäuser, an der Nord- und Südseite, sind durch einen offenen Bereich vom Gang getrennt. Dieser Außenbereich hält die Stiegenhäuser rauchfrei

und macht eine Druckbelüftung überflüssig. Weiters konnte durch die Grundrissituation eine optimale Längsdurchlüftung erreicht werden, die als Brandentrauchung und Lüftung des innen liegenden Ganges herangezogen werden kann. Im Vorraum jeder Wohnung ist ein Brandmelder situiert. Die Wohnungseingangstüren sind mit Selbstschließern versehen. Es konnte auf eine Sprinkleranlage verzichtet werden, da durch diese sicherheitstechnische Maßnahmen dasselbe Schutzziel erreicht werden konnte.

FASSADE

Das markante Erscheinungsbild des Gebäudes wird unter anderem von den zahlreichen, sich immer wieder abwechselnden Fassadenmaterialien bestimmt. Obwohl fast alle Oberflächen aufgrund wirtschaftlicher



Fassadenvisualisierung

Visualisierung: PORR-Archiv

Überlegungen verändert wurden, konnte das äußere Erscheinungsbild des Hochhauses den Anforderungen der Auftraggeber und Architekten gerecht werden. Im Bereich der Sockelzone wurde eine Pfosten-Riegel-Fassade als optische Trennung der Labor und Bürogeschosse von den Wohnungsebenen montiert. Als Deckschale der hinterlüfteten Fassade zeichnen diese geschobenen, 30 cm breiten Aluelemente die teilweise gekrümmten Fertigteile nach.

Der Grid

Sicher das markanteste Element am Hochhaus sind die 20 cm dicken Aluprofile, die sich vertikal und horizontal über das gesamte Gebäude spannen. Zu Anfang nur als Zierelement geplant, konnten diese Profile im Zuge einer Optimierung als Loggiengeländer herangezogen werden.

Mikroperforiertes Lochblech: Auch dieses Element ist erst mit der Fassadenoptimierung entstanden. Das 1,50 mm dicke, pulverbeschichtete Alu-Lochblech wurde bereits in der T-Mobile-Zentrale von einer Arbeitsgemeinschaft zwischen PORR und WIBEBA erfolgreich eingesetzt und konnte sich nach Besichtigung dieses Bauvorhabens auch hier gegen die geplante Glasbrüstung durchsetzen. Der große Vorteil dieser Füllungsvariante ist die Uneinsehbarkeit von außen und die angenehme Transparenz von innen. Das textile Erscheinungsbild der meist über 2,50 m gespannten Bleche wird allerdings nicht von jedem als Vorteil gewertet.



Foto: PORR-Archiv

Gridkonstruktion mit Lochblechfüllung als Loggienabschluss

Eternightelemente

Als Alternative zu den Alu-Sidings und den optisch horizontalen Verlängerungen der Lochbleche wurde im Betonbrüstungsbereich eine hinterlüftete Fassade mit schwarzen Eternightplatten vorgehängt.

Alu-Welle

Als Alternative zu den hellen, glatten Fassadenoberflächen ist mit der dunkle Alu-Welle an der Nordseite eine optische Abwechslung gelungen.

Wärmedämmverbundsystem

In den rückspringenden Loggienbereichen konnte eine einfache verputzte Steinwollefassade ausgeführt werden.

BAUTEIL 2 – FLACHBAU

ARCHITEKTONISCHES KONZEPT

Der Bauplatz 2 liegt innerhalb des Blockes Pasettistraße, Stromstraße, Leystraße und Marchfeldstraße. Er steht in räumlicher Beziehung zum benachbarten Wohnhochhaus auf Bauplatz 1. Der von der Stromstraße soweit wie möglich abgesetzte Längstrakt mit drei Stiegenkernen schließt als „Blockecke“ an die bestehende Bebauung an. Der zweite, kürzere Wohntrakt mit

Foto: PORR-Archiv



Der zweite, kürzere Wohntrakt

einem Stiegenkern an der Baulinie der Stromstraße setzt die Randbebauung fort und endet mit einem schrägen Abschluss (siehe Foto oben).

Unter dem deutlich abgehobenen Längstrakt liegt im Erdgeschoß und im ersten Obergeschoß eingeschoben ein Kindertagesheim für vier Kindergruppen mit direktem Zugang zum Garten und mit einer Schlechtwetter-spielzone auf der Terrasse des ersten Obergeschosses. Die Hauptorientierung der Wohnungen ist süd- bzw. südostwärts. Den Wohnungen ist eine Loggienzone



Klaus Doppelparksystem

vorgelagert, die mit Raumnischen abwechselt. Davor verläuft ein Brüstungsband, welches das Erscheinungsbild des Gebäudes bestimmt. Die hofseitige, nordwest orientierte Lochfassade wird durch die verglasten Stiegehäuser und Verbindungsgänge gegliedert.

GARAGE

Die geplante zweigeschossige Tiefgarage wurde durch eine eingeschossige Garage ersetzt. Ein Großteil der erforderlichen Pflichtstellplätze wurde durch den Einsatz von Autoparksystemen erreicht (182 Doppelparker, 3 Einzelparkplätze).

BAUGRUBENSICHERUNG UND FUNDIERUNG

Durch die Einsparung des zweiten Garagengesosses war es möglich, die Baugrube mit Spundwänden zu si-



Gridkonstruktion mit Lochblechfüllung als Loggienabschluss

chern. Aufgrund der zahlreichen Einbauten im Gehsteig- und Straßenbereich mussten diese in die Baugrube abgestützt werden. Diese Abstützung bedingte eine aufwändige, abschnittsweise Herstellung der Außenwände und der Bodenplatte. Die Gründung ist mittels einer Fundamentplatte mit einer Dicke von 65 cm ausgeführt, die im Bereich großer Einzellasten, vor allem der Stützenlasten innerhalb des Wohngebäudes verstärkt ist.

ROHBAU

Der Keller, das Erdgeschoß und die Decke des ersten Obergeschosses wurden in Ortbeton, die weiteren



Baugrubensicherung

sechs Geschosse wurden mit Fertigteilen hergestellt. Die Wanddicken im Fertigteil konnten generell auf 15 cm reduziert werden.

FASSADE

Generell wurde ein Wärmedämmverbundsystem verwendet. Loggien- und Terrassenbrüstungen wurden mit verzinkten Gitterrosten ausgeführt. Im Bereich der Südfassade kamen zusätzlich verschiebbare verzinkte Gitterrostsonnenschutzelemente zur Ausführung. Die Ein-

gangsebene aller vier Stiegen hat eine Pfosten-Riegel-Fassade. Die Deckschale der hinterlüftete Fassade des eingeschossig vorspringenden Kindertagesheim wurde mit roten Eternitplatten ausgeführt.

Mitte Juli 2006 konnten die 210 Genossenschaftswohnungen an die Nutzer übergeben werden. Die 50 Eigentumswohnungen wurden ab Juli nach Wunsch der Eigentümer ausgebaut und bis Anfang Oktober 2006 fertig gestellt.



Ansicht Pasettistraße

Fotos: PORR-Archiv



Ansicht Stromstraße

PROJEKTDATEN	Bauteil 1 (Hochhaus)	Bauteil 2 (Flachbau)
Auftraggeber	WOHNBAU Gemeinnützige Wohn- und Siedlungsgenossenschaft reg.Gen.m.b.H. WIENER HEIM Wohnbaugesellschaft m. b. H.	
Baubeginn	September 2004	November 2004
Rohbaufertigstellung	Dezember 2005	November 2005
Gesamtfertigstellung	August 2006	August 2006
Bauzeit	24 Monate	22 Monate
Gliederung	1 Stiege 30 Geschosse davon 1 Untergeschoss	4 Stiegen je 9 Geschosse davon 1 Untergeschoss
Nutzung	142 Wohnungen in Miete 35 Wohnungen Eigentum, davon 5 Penthouses 6 Ordinationen oder Büro Technikum Wien – Prüfräume und Büros	68 Wohnungen in Miete 15 Wohnungen Eigentum Sauna, Fitnessraum Lokale Kindertagesheim
Gebäudehöhe	83,50 m	21 m
Garage	Carport mit 16 Stellplätzen	1 Tiefgeschoss mit 185 Stellplätzen
Nutzfläche	14.624 m ²	7.142 m ²
davon Wohnbau	10.777 m ²	5.687 m ²
davon Wiener Heim	3.846 m ²	1.455 m ²

WIENER U-BAHN-LINIE U 2/5 – „STADION“

Dipl.-Ing. Hubert Hettegger, Dipl.-Ing. Thomas Zödl

VIENNA METRO, CONTRACT SECTION U2/5 – STADIUM EXTENSION OF METRO LINE U2

The final of the European Football Championship will be held at Vienna's Ernst Happel Stadium, east of the Prater, in 2008. Extension of Metro Line U2 from its present terminal at Schottenring on the south side of the Donaukanal to the venue for the European Championship will provide high-capacity public transport service to this outstanding event. The extension is composed of five contract sections, the last of which, U2/5 – Stadium, is constructed by a joint venture under the management of Porr Technobau und Umwelt AG (Civil Engineering Department) and Porr Tunnelbau.

The project consists of:

- an elevated section about 1000m long, 2 to 4 tracks,
- two station buildings connected by four platforms of 120m length,
- a ramp connecting the tunnel to the elevated structures,
- a track tunnel, about 1700m long, crossing under the Vienna Prater and ending at the above-ground Erdberg works station.
- five shafts.

PROJEKT

Im Ernst-Happel-Stadion wird 2008 das Endspiel der Fußball-Europameisterschaft ausgetragen. Mit der Verlängerung der U-Bahn-Linie U2 von der bisherigen Endstation Schottenring bis zum Austragungsort des EM-Finales wird den Zuschauern eine leistungsstarke Verkehrsanbindung für dieses sportliche Großereignis zur Verfügung stehen.

Der neue U-Bahn-Abschnitt ist in fünf Bauabschnitten gegliedert, wobei die Rohbauarbeiten des letzten Abschnittes „U2/5 – Stadion“ von einer Arbeitsgemeinschaft unter der Beteiligung der Porr Technobau und Umwelt Aktiengesellschaft, Abteilung Tiefbauprojekt und Porr Tunnelbau GmbH, durchgeführt wurden.

Das Projekt besteht im Wesentlichen aus

- der zwei- bis viergleisigen Strecke in Hochlage mit etwa 1.000 m Länge
- zwei Stationsgebäuden, die durch vier Bahnsteige mit Längen von je 120 m verbunden sind
- eine Abstell- und Wendeanlage in Hochlage am Bauabschlussende
- dem Rampenbauwerk, welches das Tunnelbauwerk mit der Hochlage verbindet,
- dem ca. 1.700 m langen Tunnelbauwerk für das Betriebsgleis, das unter dem Wiener Prater, dem Heustadelwasser und dem Donaukanal geführt wird und in den Betriebsbahnhof der Wiener Linien in Erdberg einbindet,
- den zugehörigen fünf Schachtbauwerken

STRECKE IN HOCHLAGE

Bei der Streckenführung in einfacher Hochlage sind jeweils drei Stahlbetonbrückenfelder zu einem 60 m langen Durchlaufträger zusammengefasst, wobei die Regelstützweite 20 m beträgt. Die Fundierung der Trag-

werke erfolgt über Bohrpfähle mit einem Durchmesser von 120 cm, die mit einem Stahlbetonrostbalken verbunden sind.

Die 170 Tragwerksstützen mit einem Durchmesser von 140 cm und einer Höhe von bis zu 7 m sind biegesteif mit dem Tragwerk verbunden. Das Tragwerk besteht aus einem schlaff bewehrten Vollplattenquerschnitt mit Breiten von 2,40 (eingleisig) bis 18 m (mehrgleisig), mit beidseitigen 1,70 m breiten Kragarmen.

Die Regeldicke des Tragwerks beträgt 1,20 m. An den Kragarmen sind längsseitig Stahlbetonbrüstungsfertigteile befestigt, die mit einer Höhe von 1,80 m Platz für die Schallschutzauskleidung bieten und als Tragelemente für die Kabeltassen dienen. Die Abdichtung der Tragwerke wurde als Flüssigkunststoffabdichtung ausgeführt.

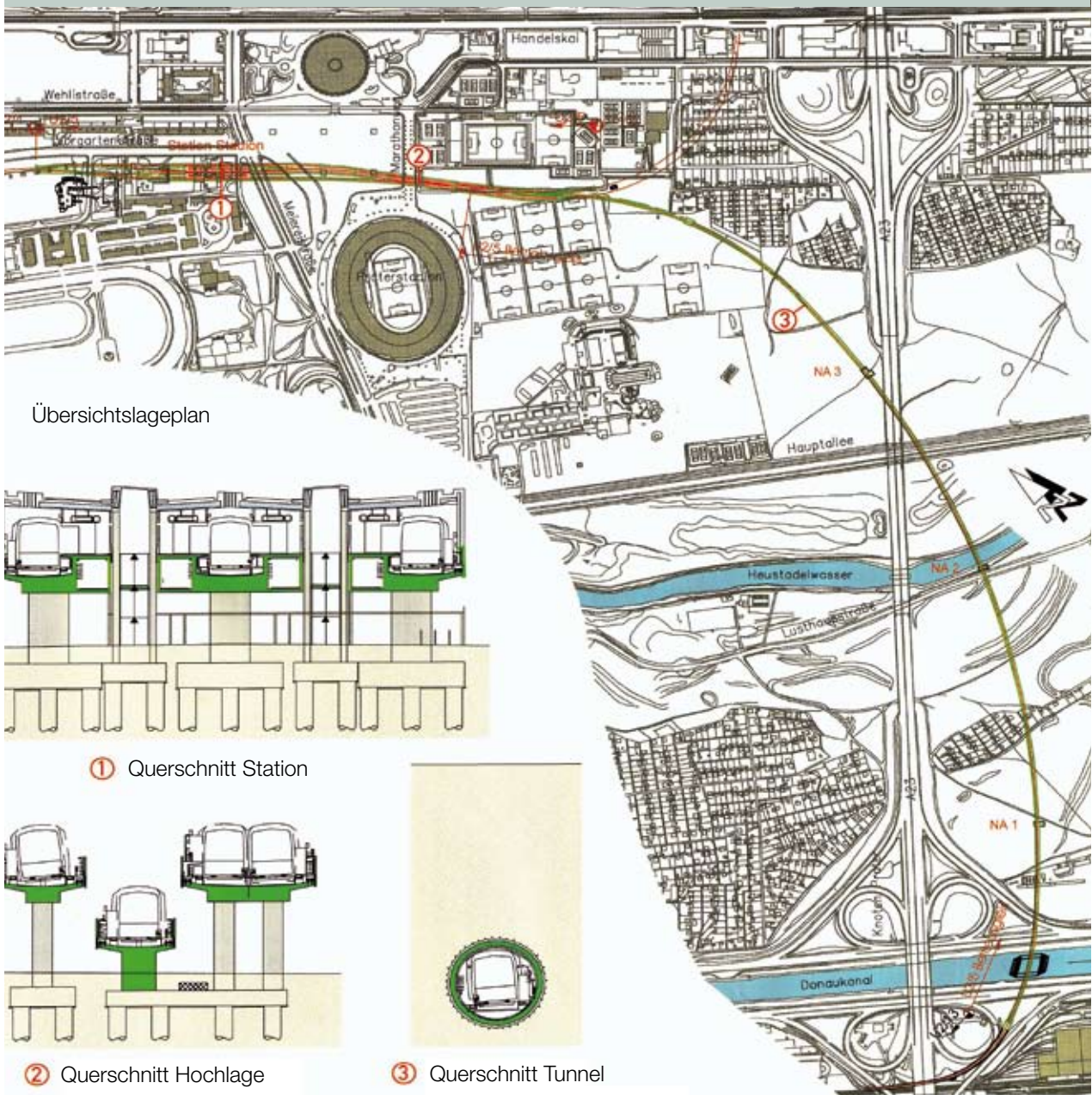
Die Herstellung der im Regelfall 60 m langen Tragwerke erfolgte feldweise auf einem Lehrgerüst. Das Lehrgerüst wurde aus Alustützen zu Schaltischen verbunden und diese mit Schalttafeln belegt. Die Schaltische wurden mit einem Teleskopstapler transportiert. Die Rüstungshöhen betragen bis zu 6 m.



Querschnitt eingleisiges und mehrgleisiges Tragwerk

Foto: PORR-Archiv

U-Bahn-Bauabschnitt U2/5 „Stadion“ inkl. Betriebsgleis Erdberg



Lageplan und charakteristische Querschnitte

U-BAHN-STATION „STADION“

Die Station umfasst zwei Aufnahmegebäude und vier Bahnsteige mit Längen von je 120 m. Die Station wurde in kontinuierlicher Fortsetzung der Streckentragwerke als Stahlbetonkonstruktion ausgebildet. Die Rahmenbedingungen für diese Konstruktion bilden die großen Breiten der dreigleisigen Station mit zwei innen liegenden Bahnsteigen sowie die Notwendigkeit mehrerer hintereinander liegender Stiegenanlagen zu den Bahnsteigen.

Diese Stiegenanlagen vom Geländeniveau auf die beiden überbreiten Mittelbahnsteige sind grundsätzlich nur für den Veranstaltungsbetrieb im Stadion vorgesehen und ermöglichen eine gleichmäßige Füllung und Ausla-

stung der Bahnsteige. Die acht Zugänge sind für 22.000 Stadionbesucher pro Stunde ausgelegt. Das dritte Gleis ermöglicht den Einsatz von zusätzlichen Zügen, die über das Betriebsgleis direkt vom Betriebsbahnhof Erdberg zur Station gelangen. Mit dieser Auslegung können alle zwei Minuten bis zu 890 Personen je Fahrtrichtung befördert werden.

An den beiden Enden der Bahnsteige liegen jeweils die Aufnahmegebäude, in denen auch die Betriebsräume untergebracht sind. Da sich die gesamte Station im Anschüttungs- und Ausandbereich befindet, werden die Lasten aus den Aufnahmegebäuden über Bodenplatten mittels Schneckenortbetonpfählen (SOB) Ø 90 cm abgetragen.



Strecke in Hochlage – Tragwerksherstellung Ecke Meiereistraße/Vorgartenstraße

BETRIEBSGLEIS

Das Betriebsgleis bindet die Streckengleise der U2 an den Betriebsbahnhof in Erdberg an. Kernstück dieses Streckenabschnittes ist der 1.754 m lange Tunnel, der den Wiener Prater unter Tage quert.

Zum Auffahren des Tunnels wurde eine Vollschnittmaschine mit flüssigkeitsgestützter Ortsbrust (Hydroschild) mit einem Durchmesser von 6,85 m eingesetzt. Der er-

forderliche Stützdruck im Abbauraum variierte in einem Bereich von 0,8 bis 2,7 bar. Mit einem mit Schälmesser und Rollmeißeln bestückten Schneidrad konnten die tonig-schluffigen bis sandig-kiesigen Böden sowie die hochdruckinjizierten Böden am Start- und Zielschacht und die Schlitzwände der Schächte durchfahren werden. Der Transport des Tunnelausbruchsmaterials erfolgte im geschlossenen Förderkreislauf, wobei eine Separationsanlage am Startschacht die Trennung des Boden-Bentonitgemisches erledigte.

Für die einschalige Tunnelauskleidung wurden 1,50 m lange und 35 cm dicke Stahlbetontübbinge eingesetzt. Um die Anforderungen an den Brandschutz zu erfüllen, wurden dem Tübbingbeton Polypropylenfasern beige-mengt. Jeder Tübbingring besteht aus sechs Segmentsteinen und einem konischen Schlussstein. Der Einbau der Tübbinge erfolgte dem Vortrieb folgend im Schutze der Tunnelvortriebsmaschine.

Um den rechten Hauptsammelkanal und den Donaukanal unterfahren zu können, wurden die Vortriebsarbeiten, beginnend vom Startschacht im Autobahnknoten A 23 Südosttangente Wien / A 4 Ostautobahn, mit einem Gefälle von ca. 40 Promille durchgeführt. Für die Unterquerung des Hauptsammelkanals wurde dieser



Übergangsbereich Hochstrecke – Betriebsgleis



Querschnitt des Stationstragwerkplatzes



Dreigleisiges Stationsbauwerk

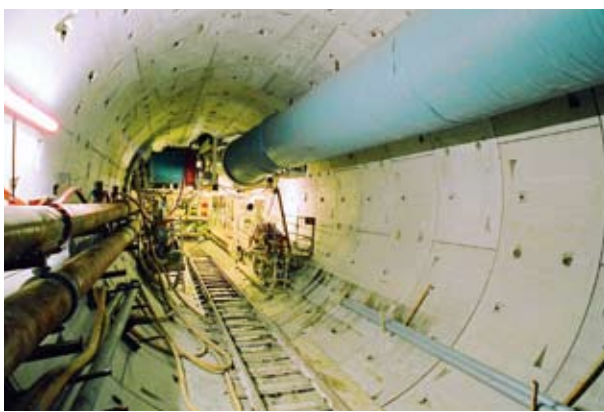


Ballastschüttung Donaukanal

Fotos: PORR-Archiv



Notausstiegsschächte mit Aussteifungsrosten



Tunnelauskleidung mit Stahlbeton-Tübbing

Fotos: PORR-Archiv



Baustelleneinrichtung Tunnelbau am Autobahnknoten A 23 Südosttangente Wien / A 4 Ostautobahn

mittels einer vom Kanal aus hergestellten HDBV unterfangen. Aufgrund der geringen Überlagerung des Donaukanals mit etwa 3 m musste eine Ballastschüttung per Schiff eingebracht werden.

In Abständen von ca. 600 m wurden drei Notausstiegsschächte für Flucht- und Einsatzmöglichkeiten errichtet. Die Notausstiegsschächte, so wie der Start- und Zielschacht, wurden als zweischalige Bauwerke nach der Richtlinie „Weiße Wanne“ hergestellt. Für das Durchfahren der bis zu 37 m tiefen Schlitzwände mussten für den Ausbruchsquerschnitt die Schlitzwandbewehrung durch glasfaserverstärkte Kunststoffbewehrung ersetzt werden. Nach der Durchfahrt der Schildmaschine durch die Schächte erfolgten der Schachtaushub sowie die Herstellung der Aussteifungsroste und der wasserdichten Innenschale. Für die Arbeiten an den Schächten war eine umfangreiche Wasserhaltung mit Brunnen erforderlich.

Die Herstellung der Rampe erfolgte ab dem Zielschacht in offener Bauweise mit Schlitzwänden als Baugrundsicherung (Deckelbauweise), anschließend als Wannensbauwerk gemäß Richtlinie „Weiße Wanne“ und letztlich als Brückentragwerk bis zur Hochlage.

PROJEKTDATEN

Baubeginn	Mai 2003
Bauende	Jänner 2007
Tragwerke Hochlage	1.000 m, 24.000 m ²
Rampenbauwerk	300 m
Tunnel	1.754 m
Aushub	140.000 m ³ (davon 65.000 m ³ Tunnel)
Schlitzwände d = 60 bis 100 cm	13.200 m ²
Bohrpfähle Ø 90 und 120 cm	5.600 m
Hochdruckbodenvermörtelung (HDBV)	2.400 m ³
Betonstahl	7.500 t
Beton inklusive Fertigteile	55.000 m ³
Abdichtung	30.000 m ²

KAUF- UND BÜROHAUS IM ZENTRUM VON WARSCHAU

Ing. Richard Binder

COMMERCIAL AND OFFICE BUILDING AT WARSAW'S CITY CENTRE

Salzburgcenter Development S.A. awarded to Porr (Polska) S.A. a general contractor's contract for constructing a commercial and office building in Warsaw, on January 31, 2005. The new building is situated in the heart of the city, next to the renowned Sobieski Hotel. Work was started on March 1st, 2005 and completed on June 30, 2006, within a contract period of 16 months.

The building is composed of two portions. The main portion parallels one of the main streets in Warsaw.

The building consists of two underground parking floors, a Main Hall and Mezzanine, accommodating public areas such as a cafeteria, a bank and shops as well as social rooms, furthermore six office floors and a building-services floor. The building totals about 17,700m² in gross area. The façade consists of a row of aluminium-framed windows equipped with electric blinds and surrounded by Kashmir White Granite natural stone. Another portion is covered with heat insulation and plaster.

EINLEITUNG

Am 31. Jänner 2005 wurden Porr (Polska) S.A. die Generalübernehmerleistungen des Projektes „Salzburg Center“ im Zentrum von Warschau übertragen. Dieser Auftrag beinhaltete die Herstellung eines Büroaufhauses, die Umlegung einiger Medien und die Sicherung eines angrenzenden Nachbargebäudes.

TERMINE

Der offizielle Baubeginn wurde laut Vertrag mit 1. März 2005 festgelegt, die Bauzeit betrug insgesamt 16 Monate. Die Fertigstellung war am 30. Juni 2006. Insgesamt wurden vier Meilensteinen als Zwischentermine vereinbart:

1. Rohbau – Fundamentplatte, Ebene -2, Ebene -1 bis Decke über Ebene -1
2. Rohbau bis über Dach
3. Musterbüro
4. Fassade

Bei Nichteinhaltung wurden übliche Vertragsstrafen festgesetzt, die jedoch nicht zur Anwendung kamen, da sämtliche Termine eingehalten und teilweise sogar unterschritten werden konnten. Basis für diesen Vertrag war eine Bau- und Ausstattungsbeschreibung. Die Verwirklichung dieser Ausführungsgrundlage war aufgrund einiger Widersprüche nicht immer einfach.

GEBÄUDESTRUKTUR

Das Nordost-Südwest orientierte Gebäude ist in zwei Bauteile geteilt und besteht aus vier funktional getrennten horizontalen Bereichen:

- Die beiden Tiefgaragengeschosse beinhalten insgesamt 98 Abstellplätze und sind über eine Rampe, von der Tarczynskastraße, einer Nebenstraße der parallel zu einer Ausfallsstraße von Warschau laufenden Haupt-

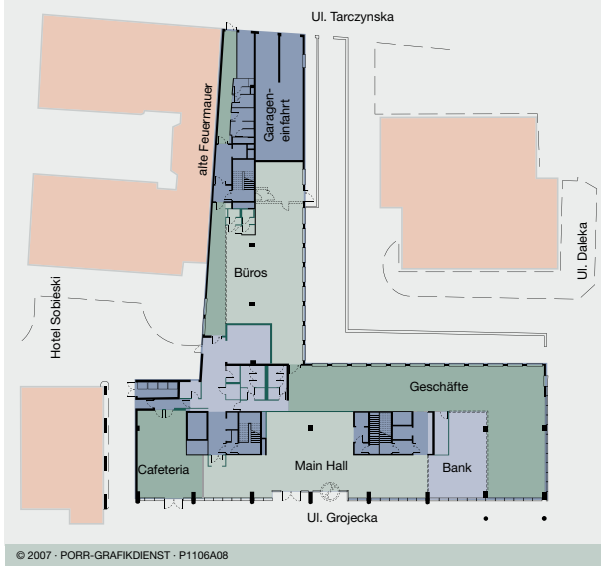
straße, erreichbar. Auf Ebene -2 wurden u. a. auch der Sprinklertank mit zugehöriger Pumpenstation, der Ölabscheider und einige Lager untergebracht. Die Trafostation, Niederspannungs-Hauptanlage und einige weitere Magazine befinden sich auf Ebene -1. Auch eine Gaslöschanlage ist in diesem Geschoss. Ein Notstromaggregat war nach Meinung des Bauherrn aufgrund der Gebäudestruktur nicht erforderlich.

- Das Erdgeschoss hat hauptsächlich wirtschaftliche Funktionen wie ein eventuell zu vermietendes Kaffee, eine Bank und einige Geschäfte. Dieses Geschoss steht im Eingangsbereich in Verbindung mit der Galerie.
- Sechs Bürogeschosse, deren Bürobereiche derzeit in Form von Open Space ausgeführt sind, mit einem Kern, in dem neben den Sanitärräumen auch die Aufzugshallen und die Fluchtstiegenhäuser untergebracht sind.
- Das Dachgeschoss mit den technischen Räumen.

PROJEKTDATEN

Verbaute Fläche	1.611 m ²
Bruttogeschossfläche	17.693 m ²
Nutzfläche	15.094 m ²
Umbauter Raum	57.016 m ³
Parkplätze	98
Grundstücksgröße	1.676 m ²
Aushub	9.654 m ³

Salzburg Center – Lageplan



BAUGRUBENSICHERUNG UND AUSHUB

Am 1. März 2005 wurde offiziell mit den Arbeiten begonnen. Die Grundstücksübergabe erfolgte jedoch bereits Mitte Februar, womit es möglich war, einige Vorarbeiten wie Baustelleneinrichtung und Geländevorbereitung durchzuführen. Die bereits vorhandene Umzäunung wurde PORR zur Verwendung bis Bauende ins Eigentum übertragen.

Aufgrund der Enge des Baugeländes wurden seitens PORR Verhandlungen mit den Geschäftsführern des Hotels Sobieski geführt, um die Baustelleneinrichtungen und einige provisorische Parkplätze benutzen zu dürfen. Das Hotel, an das auch teilweise angebaut werden musste, ist einer der unmittelbaren Nachbarn des Salzburg-Centers.



Foto: Binder

Alte Feuermauer Tarczynska 12

Erster Teil war die Umlegung einer Starkstromleitung und einer Wasserleitung sowie der Fernwärmeanschluss an ein Nachbargebäude. Parallel dazu wurde mit einer das Grundstück umschließenden Schlitzwand begonnen. Eine dieser Wände musste an die Mauer eines angrenzenden Wohnhauses angebaut werden, die nach außen äußerst baufällig zu sein schien. Wie sich herausstellte, handelte es sich hierbei um die Feuermauer eines abgebrochenen Gebäudes, das an die Feuermauer unseres Nachbargebäudes angebaut war. Die für die zur Baubewilligung erstellte Statik hatte offensichtlich dieses Problem nicht berücksichtigt. Ihre Berechnungen wurden daher dahingehend interpretiert, dass es sich hierbei lediglich um eine Vorberechnung handelt und von uns ab der Ausführung dementsprechend notwendige Vorkehrungen zu treffen sind. Es wurde daher von uns das Institut für Bautechnik beauftragt, eine Expertise zu erstellen. Um eine vollständige Absicherung zu erreichen, wurden die von den Experten dieses Instituts vorgeschlagenen Sicherungsmethoden angewendet. Sie sah unter anderem vor, die beiden Feuermauern mittels Stahlankern zu verbinden. Die obersten Bereiche sollten mit Stahlprofilen gesichert werden. Jedoch auch diese Maßnahmen wurden von den Verfassern des Einreichprojektes als nicht zielführend angesehen, weshalb von ihnen die volle Verantwortung abgelehnt wurde.

Durch tägliche Vermessungen wurden die Mauern kontrolliert; es kam es zu keinerlei Ausführungsproblemen. Das Nachbargebäude wurde ebenfalls täglich auf Risse untersucht, es waren jedoch keine erkennbar. Die durchgeführten Messungen, die von einem staatlich autorisierten Ziviltechniker-Büro durchgeführt werden mussten, wurden protokolliert und von den zuständigen Inspektoren überprüft und bestätigt.

Die Aushubarbeiten begannen mit dem Fund eines in den Plänen nicht eingezeichneten Starkstromkabels, was bereits zu Beginn auf eine eventuelle Baustellen-einstellung hindeutete. Die unverzüglich in Kenntnis gesetzte örtliche Elektrizitätsfirma konnte jedoch nach genauer Überprüfung feststellen, dass es sich hierbei um eine stillgelegte Leitung handelte, die keinerlei Einfluss auf das Baugeschehen hatte.

Weiters wurden noch einige unbekannte Spundbohlen von früheren Arbeiten entlang des Hotels Sobieski entdeckt. Auch war die Fundamentbreite des Hotels weit größer als vorher bekannt. Ansonsten verliefen die restlichen Aushubarbeiten bis auf einige vorhandene Schutt- und Abfallreste problemlos. Auch die auf Basis der geologischen Gutachten eventuell vorzusehende Wasserhaltung wurde nicht benötigt.

ROHBAU

Der Auftrag beinhaltete auch die Statik und die Architektur. Die Mengenberechnungen der Statikfirma ergaben für die Fundamentplatte einen überdurchschnittlich hohen Bewehrungsanteil, weshalb es mit der von uns mit einer Pauschale für den Rohbau beauftragten Firma

zu erheblichen Problemen kam. Diese Unstimmigkeiten konnten jedoch bereinigt werden.

Laut Vertrag sollte die Rohbaulichte der Geschosse 3 m betragen. Nach den vorhandenen Angaben konnten jedoch lediglich eine Lichte von 2,95 erreichen werden, weil die Deckendicke gemäß Baubewilligung 30 cm sein sollte. Der Bauherr erklärte sich nach mehreren Verhandlungen und verschiedenen Einwänden nicht kompromissbereit, weshalb kurzfristig nach Maßnahmen gesucht werden musste, um das vorgegebene Ziel zu erreichen. Nach gründlichen Überlegungen wurden gemeinsam mit dem Statiker verschiedene Varianten durchgespielt. Aufgrund der Zeitknappheit zur Erreichung unseres ersten Etappenzieles hatte man sich letztlich zur Reduzierung der Deckendicke um 5 cm entschieden.

Die Neuberechnung der Bewehrung, musste so schnell wie möglich erfolgen, da die Decke über Ebene -2 bereits vor der Ausführung stand. Es wäre auch erforderlich gewesen, neben der Erhöhung der Deckenbewehrung im Bereich der Säulen Pilzköpfe herzustellen. Vom Bauherrn wurde jedoch gefordert, eine einheitliche Deckenuntersicht und Rohbaulichte herzustellen. Dies erfolgte durch das Anwendung des Systems Geilinger, genannt Europilz. Es handelt sich hierbei um eine quadratische Stahlprofilkonstruktion mit kreuzförmiger Aussteifung, die im Bereich der Säulen in die Bewehrung eingebunden werden mussten.

Das Dachgeschoss besteht großteils aus einer Stahlträgerkonstruktion, die mit in Farbe aller anderen Fassadenelemente pulverbeschichteten Alulamellen verkleidet wurde. Das Dach besteht aus Trapezblech mit einem Warmdachaufbau.

INNENAUSBAU

Die Büroflächen wurden in Form eines Open Space hergestellt, da der Investor, die Tochterfirma Immoeast der österreichischen Immo-Finanz, die zwischenzeitlich das Gebäude gekauft hatte, zu diesem Zeitpunkt keinen Mieter in Aussicht hatte. Grundausstattung war die Herstellung eines Doppelbodens aus Calciumsulfatplatten. Die Gesamthöhe beträgt 19 cm bis Plattenoberfläche. Die Deckenuntersicht war in Form der vorhandenen Rohbauuntersicht ohne einer abgehängten Decke herzustellen. Durch die Reduzierung der Deckendicke konnte somit die geforderte Architekturlichte von 2,81 m erreicht werden. Es wurde vereinbart, dass auf Basis eines Regelgeschossplanes in den Open Space insgesamt 104 Büros eingebaut werden können, die nach Abruf durch den Auftraggeber mieterbezogen innerhalb von zwei Jahren von Porr auszuführen sind. Festgelegt wurde hierfür die Herstellung des kompletten Bodenbelags, und von 3.500 m² Gipskartonwänden, und 104 Holzinrentüren inklusive Stahlzargen. Darüber hinausgehende Wünsche der Mieter werden von PORR angeboten und vom Investor beauftragt.

Ein zeitliches Problem brachte die Freigabe verschiedener Einbauteile und Materialien. Der für die Projekte in der Bau- und Ausstattungsbeschreibung angeführte

Foto: Brodzik



Open Space

Begriff „zum Beispiel ... oder gleichwertiges“ wurde dahingehend interpretiert, dass es sich bei Anführung nur eines Produktes um ein Leitprodukt handelt, das auch auszuführen ist. Es war mühsam, den Bauherrn von der Güte der von uns vorgeschlagenen Produkte zu überzeugen.

Im Zuge der Architekturplanung ergab sich eine weitere Schwierigkeit. Der Bauherr stellte Überlegungen an, die in den Kernzonen herzustellenden Sanitärräume umzugruppieren. Dieser Wunsch wurde letztendlich auch umgesetzt. Dadurch war jedoch neben Umplanung der Architektur auch eine Neuplanung der Haustechnik vorzunehmen, und zwar kurzfristig. Die im Rohbau herzustellenden Lüftungsschachtöffnungen und Durchbrüche mussten daher teilweise neu hergestellt werden. Durch von PORR in Einvernehmen mit seinen Subunternehmern vorgenommene Forcierungsmaßnahme konnte eine durch diese Umplanung drohende Verlängerung der Bauzeit verhindert werden.

Die lichte Raumhöhe der Korridore musste laut Vertrag 2,40 m betragen. Sollte dieses Raummaß nicht erreicht werden, war der Bauherr berechtigt, um ein je 1 cm niedrigeres Höhenmaß einen Fixbetrag in Abzug zu bringen. Eine absolute Mindestraumhöhe von 2,35 m musste jedoch erreicht werden.

Die Planung der in den Korridorhohlräumen herzustellenden Lüftungskanäle gestaltete sich äußerst schwierig, da durch die erforderlichen Dimensionen die ebenfalls einzubauenden Kabeltassen, Lautsprecher, Lampen etc. fast unmöglich gemacht wurde. Letztendlich konnten die geforderten 2,40 m Architekturlichte bis auf die Bereiche der Austritte der Lüftungskanäle aus den Schächten erreicht werden. In diesen Bereichen mussten die Decken um bis zu 10 cm abgesenkt werden.

Die in den Korridor angeordneten Sanitärräume und Behinderten-WCs wurden mit Waschtischplatten aus schwarzem Naturstein „Nero Impala“ ausgestattet. Weiters wurden sämtliche WC-Ausstattungen, wie Spiegel, Papierhandtuch- und Seifenspendler, Toilettenpapier- inklusive Reservepapierhalter, WC-Reinigungsbesen, Kleiderhaken und Mistkübel, geliefert. Die Bodenbeläge in diesen Räumen wurden mit Feinsteinzeugplatten 30 x 30 cm und die Wandfliesen 20 x 20 cm ausgestat-



Visualisierung: Jacek Gburczyk Design

Material- und Farbkonzept für die Eingangshalle

tet. Laut Bau- und Ausstattungsbeschreibung war zwischen den Wandfliesen eine Bordüre einzubauen, die letztendlich einvernehmlich als Sockelfliesen mit dem gleichen Ausmaß, passend zu den Wandfliesen verlegt wurden. In den Kernen wurden auch Küchen eingebaut.

Eine spezielle Ausstattung wurde für die Main-Hall vorgesehen. Sie steht in Verbindung mit der Galerie, von wo aus man über einen Balkon mit Edelstahlbrüstung und Vollholzgeländer in die Main-Hall Einblick hat. Der Bodenbelag besteht aus Naturstein „Granit Kashmir White“ mit eingelassenen „Granitstreifen Nero Impala“. Sämtliche Wände wurden mit Tapeten belegt. Als Trennung zwischen der von PORR auszuführenden Eingangshalle und einem vom Investor zu vermietenden Bereich wurde eine Glasfaltwand montiert. Das zentral eingebaute Portierpult wurde mit einer dunkelbraunen Furniere „GEMINI WENGE“ belegt. Um eine harmonische Form zu erreichen, wurden unter anderem auch die hinter dem Pult vorgesehene Holzverkleidung und die im Bereich der Halle im Erdgeschoss und der Galerie vorgesehenen Türen mit dieser Furniere versehen. Außerdem wurde in der Galerie der Handlauf aus Vollholz GEMINI WENGE montiert.

FASSADE

Die Fassade besteht im Bereich parallel zur Hauptstrasse Grojecka aus einer Reihe von Alu-Fenstern, die regulär zwischen den Konstruktionsachsen des Gebäudes angeordnet sind und mit Naturstein aus „Granit Kashmir White“ umrahmt ist. Ein weiterer Abschnitt besteht aus einer Pfosten-Riegelfassade und der Nebentrakt hat eine Putzfassade mit Lochfenstern. Weiters waren laut Vertrag außen liegende Sonnenschutzelemente, elektrisch bedienbar, zu montieren. Die Elemente im Bereich der Grojeckastrasse wurden in der Form

vorgesehen, dass der Sonnenschutz unter den Natursteinverkleidungen nicht zu sehen ist. Der Sonnenschutz im Bereich der Pfostenriegelfassade und der Putzfassade konnte nur sichtbar montiert werden. Laut polnischen Vorschriften dürfen jedoch keine Änderungen der Fassade erfolgen. Korrekturen sind bei den Behörden einzureichen und können erst nach anschließender Genehmigung ausgeführt werden. Im Einvernehmen mit dem Stadtarchitekten wurde im Bereich der Vollwärmeschutzfassade eine einfache Konstruktion gewählt, indem die Dicke der Wärmedämmung erhöht wurde und die Lamellen des Sonnenschutzes vereinfacht wurden.

Was die Pfostenriegelfassade betrifft, musste die Konstruktion komplett geändert werden, um den Anforderungen zu entsprechen und eine einheitliche Lösung zu erreichen. Anstelle der vorgegebenen Ausführung wurde nunmehr vom Architekten eine Verkleidung im Parapet aus Naturstein, ebenfalls aus „Granit Kashmir White“ vorgeschlagen, darüber ein Pfostenriegel-Fensterband mit einem jeweils in den Achsen ausgerichtete



Fassadendetail

Foto: Binder

Edelstahlelemente, mit sechs in Nischen horizontal eingebauten Natursteinleisten. Auf Basis dieser Lösung konnte unterhalb der Natursteinparapete der vorgesehene Sonnenschutz eingebaut werden. Diese Lösung wurde vom Stadtarchitekten als Annex bei der Baubehörde eingereicht und die Ausführung bestätigt.

HAUSTECHNIK

Das gesamte Gebäude wurde mit Heizung-, Kälte-, Lüftungs- und Klimaanlage ausgestattet. Die Anlagen bereiten die Frischluft je nach Bedarf auf, indem sie gefiltert, beheizt oder gekühlt – wo erforderlich auch befeuchtet – wird und danach mittels Lüftungskanäle über Deckenauslässe und Gitter den jeweiligen Bereichen zugeführt und auch wieder abgesaugt wird. Ein Mischluftbetrieb wurde nicht vorgesehen. Dadurch entsteht ein den Anforderungen gerechtes Raumklima. Um den Innenausbau flexibel vornehmen zu können, wurden die Gitter in den vertikalen Korridorverkleidungen rasterförmig angeordnet. Die einzelnen Büros sollten nach Möglichkeit als Einzel- oder Doppelzellen oder als Open Space ausgeführt werden können.

Die Heizung und die Kühlung erfolgt durch Fan-Coils. Die dafür erforderlichen Verrohrungen wurden im Doppelbodenhohlraum vorgesehen und zu den Haustechnikschächten geführt. Die Wärmeversorgung erfolgt über das städtische Fernwärmenetz, die Übergabestation und der Heizungsverteiler befinden sich im Garagengeschoss. Die Regelung der Fan-Coils erfolgt über Raumthermostate, die jedoch erst nach Raumaufteilung der zukünftigen Mieter installiert werden können. Die Thermostate wurden daher in erforderlicher Stückzahl an den Bauherrn übergeben und vorläufig in einem Magazin gelagert. Die Kälteversorgung erfolgt über zwei am Dach situierte Kältemaschinen, die frei am Dach platziert wurden. Ein Problem war die Platzierung von eventuell zu errichtenden Serverräumen, da die Entscheidung darüber erst die Mieter fällen werden.

Sowohl die Hauptversorgungsleitungen als auch die Verteilerleitungen für das Kaltwasser wurden in den Garagengeschossen installiert. Mit Ausnahme der Toiletten und der Ausgüsse in den Technikzentralen wurden sämtliche Sanitäreinrichtungen mit Warmwasser ver-

Foto: Binder



Überdachung Haupteingang

Foto: Binder



Hauptansicht des Gebäudes

sorgt. Die Warmwassererzeugung für die Sanitärgruppen und die Teeküchen erfolgt mittels druckfesten Untertisch-Kleinspeichern. Die Abwasserentsorgung erfolgte durch ein Trennsystem, Abwasser und Regenwasser getrennt, und somit mit zwei Leitungen. Die Entsorgung des Kondensabwassers der Fan-Coils erfolgt durch eine separat geführte Tropfwasserleitung. Sämtliche Rohrleitungen, Armaturen, Verteiler etc. wurden entsprechend den derzeit gültigen Normen – laut Vertrag galten die jeweils strengsten der derzeit vorhandenen Normen aus Ö-Norm, DIN-Norm, EU-Norm und polnischer Norm – ausgeführt. Alle mechanischen und elektrischen Geräte der Infrastruktur werden über ein Digital Control System gesteuert. Dieses System stimmt in Echtzeit den Status aller Funktionen ab, führt entsprechende Änderungen über die Programmsteuerung durch, steuert und optimiert die Peripheriegeräte. Auch mussten entsprechende Programme geliefert werden, die Notsituationen wie Stromausfall, Geräteausfall etc. eine sichere Bedienung gewährleisten. Alle Peripheriegeräte mussten mit entsprechenden Dedektoren, Fühlern, Sonden, Magnetschaltern, Servermotoren u. a. m. ausgestattet werden, um eine zentrale Steuerung und Überwachung durch das DDC-System zu erlauben. Zur inneren Brandbekämpfung wurden nach den Richtlinien der Warschauer Feuerwehr sowohl Hydranten und Hydrantenkästen in den Korridoren, Eingangsbereich, Garagen und Technikzentralen vorgesehen. Außerdem wurde in den zwei Garagengeschossen eine Trockensprinkleranlage eingebaut. In den Technikzentralen und in den Bereichen, in denen E-Verteiler situiert sind, wurden geeignete Feuerlöscher installiert. Weiters erfolgte im Keller der Einbau von Einspeisestellen für die Feuerwehr. Die Sprinkleranlage wird über Tanks in Ebene -2 versorgt.

ELEKTROTECHNIK

Es wurde ein typischer Anschluss der Starkstromversorgung an das Netzwerk von STOEN (städtisches Versorgungsunternehmen) hergestellt. Die Versorgung wurde mit einem Anschlusswert von 1,40 MW gewährleistet. Davon erfolgte die Herstellung einer Speiseleitung mit 1,2 MW und einer zweiten mit 0,2 MW. Eine Notstromversorgung wurde als nicht erforderlich angesehen, da zwei Netzeinspeisungen vorhanden sind. Als Grundlagen für die Elektrotechnik wurden 10 m² je Arbeitsplatz für ca. 850 Personen angenommen. Insgesamt durften maximal sechs Stromkreise je FI-Schalter verlegt werden. Die Leistung für die Büros inklusive der Beleuchtung wurde mit 50 W/m² mit einer Erweiterungsmöglichkeit auf 70 W/m² angenommen. Außerdem wurde jeder Arbeitsplatz mit einer Bodendose ausgestattet werden, bestückt mit je zwei Doppeldosen EDV 2xRJ45, 2x230 V EDV und zwei Steckdosen.

Die Verkabelung der Bodendosen inklusive Strukturelle Verkabelung wurde im Doppelboden geführt. Die Verkabelung der Deckenleuchten und der Brandmelder mussten aufgrund der Vorgaben des Bauherrn in der Rohdecke geführt werden, was zu erheblichen Schwierigkeiten betreffend die Leuchtbalken führte, da ja die Lampen exakt nach einem Rastersystem, das sich nach den herzustellenden Zellenbüros zu richten hatte, zu montieren waren.

Die Niederspannung wurde ab Trafostation zu einem Hauptverteiler mit zwei Anspeisungen zu der Nieder-

spannungshauptschalttafel geführt. Bei allen Verkabelungen musste eine Platzreserve von 20% für etwaige spätere Erweiterungen vorgesehen werden. Das Gebäude ist außerdem mit Systemen ausgerüstet, die seine sichere Nutzung erlauben und auch gegen Einwirkung von Gewalt schützen. Unter anderem sind dies eine Zutritts- und Garagenkontrolle, Kameraüberwachung, Beschallungsanlage, Alarmanlage mit Infrarotfühlern, Türmagnetenfühlern und Glasbruchmeldern sowie eine Brandmeldeanlage. Auch wurde eine Notsignaleinrichtung mit entsprechenden Schaltern in den Behinderten-WC installiert. Eine automatische Beleuchtungsregelung erlaubt es auch, die Abwärme der künstlichen Beleuchtung zu verringern und Energie zu sparen. Außerdem wurde ein Antennen- und Satellitensystem zum Empfang der öffentlichen Rundfunk- und Fernsehprogramme mit einer Anschlussmöglichkeit an das Kabelfernsehen installiert.

Insgesamt ist noch hinzuzufügen, dass die gesamten Leitungen nach der jeweils strengsten Richtlinie aus Ö-Normen, DIN-Normen, Polnischen-Normen und EU-Normen und eventuell anderen vorhanden Richtlinien zu erfüllen waren, was nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt wurde.

Am 30. Juni 2006 konnte das Gebäude gemäß Vertrag fertig gestellt werden. Sämtliche Leistungen wurden zur vollsten Zufriedenheit sowohl des Bauherrn und des Investors ausgeführt.



Visualisierung des Gebäudes

Visualisierung: PORR-Archiv

KRAFTWERK SPULLERSEE – TALSPERRENSANIERUNG 2002–2005

ANKERERSATZ, NATURNAHE STABILISIERUNG DURCH OPTIMIERTE LUFTSEITIGE AUFSCHÜTTUNG

Dipl.-Ing. Stefan Plankensteiner, Ing. Peter Spielmann

SPULLERSEE HYDROELECTRIC SCHEME – DAM REFURBISHMENT 2002 – 2005

Set of anchors, near-natural stabilisation through optimal downstream fill

The reservoir of the Spullersee hydro-electric scheme, situated in the Lechtaler Alpen in Vorarlberg, Austria, is created by two gravity dams dating from the years 1922 to 1925. The dams were heightened in the years 1963 to 1965 by a concrete body 4.60m in height and secured by prestressed vertical anchors. Doubt about the continued durability of the installed anchors led the responsible engineers to launch a refurbishing project that left the anchors out of account.

This project included the following works:

- upstream fills against both dams to enhance stability;*
- reinforcement of the upper portions of the gravity dams through passive steel-rod anchorage;*
- structural upgrading of the spillway on the right-hand abutment of the south dam to a capacity of 74m³/s;*

closure of the crest parapets of the two dams; heightening the two baffles of the spillway channel;

- inspection galleries at the dam toe and on the berm to provide access to the instruments and for seepage-water drainage; winter-safe access to the bottom-outlet control chamber.*

The contract for refurbishing the dams was awarded to Arbeitsgemeinschaft Spullersee joint-venture consisting of TEERAG-ASDAG Aktiengesellschaft, Tyrol branch, and Allgemeine Baugesellschaft A. Porr Aktiengesellschaft, by the power-plant department of the Austrian Railways in May 2002. The work was started in the spring of 2002 with the structural upgrading of the spillway, and was completed in the summer of 2005.

GESCHICHTLICHER RÜCKBLICK

Die Arlbergbahn von Landeck im Tiroler Oberland nach Bludenz in Vorarlberg mit dem Herzstück Arlbergtunnel, der mit 10.249 m bis zum Jahre 1994 längster Eisenbahntunnel Österreichs war, wurde in den Jahren 1880 – 1884 errichtet und ist ein beeindruckendes und imposantes Ingenieurbauwerk im österreichischen Gebirgsbahnbau. Die Arlbergstrecke hat seither nichts von Ihrer Bedeutung eingebüßt, sie ist nach wie vor eine der wichtigsten Bahnverbindungen zu Westösterreich und den angrenzenden Nachbarstaaten.

Aufgrund der Bergstrecke mit langen, schwer belüftbaren Tunnels reichen die ersten Bemühungen zur Elektrifizierung der Arlbergbahn bereits in das Jahr 1902 zurück. Diese Bemühungen scheiterten schließlich an den Forderungen der Heeresleitung, die verlangte, bei einer allfälligen Elektrifizierung die vollzählige Bereithaltung der Dampflokomotiven zu gewährleisten. Im Jahre 1910 wurde ein weiterer Schritt in dieser Angelegenheit unternommen und ein Antrag, der die Elektrifizierung wichtiger Gebirgsstrecken vorsieht, unter anderem auch jene der Arlbergbahn, dem österreichischen Reichsrat vorgelegt. Durch den Verlust der großen Kohlengruben im Ersten Weltkrieg wurde die Beschaffung

der für die Aufrechterhaltung des Fahrbetriebs erforderlichen Mengen an Steinkohlen bedeutend erschwert. Die in unregelmäßigen Zeitabständen eintreffenden Kohlelieferungen brachten infolgedessen den Bahnbetrieb immer wieder zum Erliegen.

Am 23. Juli 1920 wurde schlussendlich das „Elektrifizierungsgesetz“ verabschiedet, auf dessen Grundlage ein umfassendes Elektrifizierungsprogramm erarbeitet werden konnte. Von den ersten Elektrifizierungsvorhaben waren insbesondere die Streckenabschnitte Innsbruck-Landeck-Bludenz-Bregenz mit den Anschlussstrecken nach Buchs SG, St. Margrethen und Lindau, sowie die Strecken Salzburg-Wörgl, die Tauernbahn und die Salzkammergutbahn betroffen.

Erst nach dem Ersten Weltkrieg und dem Verlust aller Kohlebergbaugebiete und in Anbetracht der steigenden Kohlepreise drängten die Staatsbahnen auf eine baldige Elektrifizierung der Arlbergbahn, sowie auf einen zügigen Ausbau der Wasserkräfte in Vorarlberg. Am 1. September 1920 wurde in Wald am Arlberg mit dem Bau des Spullerseekraftwerkes begonnen, das in absehbarer Zeit in der Lage sein sollte, die erforderlichen Mengen an elektrischer Energie für die Aufrechterhaltung des Bahnbetriebs bereitzustellen.



Foto: Weichselbraun

Gesamtüberblick Südsperrre – Hochwasserüberlauf 2002

Nach erfolgter Absenkung des Spullersees um 12 m im Jahre 1921 konnten der Anschlag des Druckstollens sowie die Fundamentierung der Talsperren in Angriff genommen werden. Mit der Fertigstellung der südlichen und nördlichen Talsperre erfolgte ab 1924 der Aufstau des Wassers. In der ersten Bauetappe betrug die Höhe der südlichen Staumauer 7–35 m (Kronenlänge 278 m) und jene der nördlichen Staumauer bis zu 24 m (Kronenlänge 186 m). Das Volumen des Speicherinhaltes belief sich auf 13,2 Mio. m³. Beide Sperren wurden als Schwergewichtsmauern ausgeführt. Das Hochdruckspeicherwerk Spullersee zählte lange Zeit zu den Kraftwerken mit der größten Nutzfallhöhe (794 m).

Die Fertigstellung des Spullerseekraftwerkes erfolgte am 1. Mai 1925. Zum damaligen Zeitpunkt betrug das Regelarbeitsvermögen 23,5 GWh. Noch während der Fertigstellungsarbeiten des Kraftwerkes in Wald am Arlberg wurde im Jahre 1923 mit den Elektrifizierungsarbeiten auf der Arlbergbahn begonnen. Nach Vollendung des letzten Streckenabschnittes im Jahre 1925 konnte der elektrische Bahnbetrieb am 14. Mai 1925 auf der gesamten Strecke (Innsbruck-Bludenz) aufgenommen werden.

In den Jahren 1963–1965 erfolgte eine „Aufstockung“ der südlichen und der nördlichen Talsperre des Spullerseespeichers um 4,60 m und damit eine Anhebung des Seespiegels bzw. des Stauziels. Es wurden dabei eine Zunahme des Nutzinhaltendes Speicherbeckens von 13,2 auf 15,7 Mio. m³ sowie eine Steigerung des Regeljahresarbeitsvermögens auf 38 GWh bewirkt.

Weitere Baumaßnahmen wie die Beileitung des Glongbaches, des Schützbaches und diverse Erneuerungs- und Umbauarbeiten bei den Maschinensätzen in den Jahren 1984–1986 erhöhten die Kraftwerksleistung auf 37,5 MW sowie das Regelarbeitsvermögen des Spullerseekraftwerkes auf 39,3 GWh.

PROJEKT – SANIERUNGSUMFANG

Die Erhöhung der beiden Spullerseesperren erfolgte mittels aufbetonierter Mauerblöcke, die mit Ankern (Stahldraht-Litzenanker, System BBRV), die bis in den Sperrenuntergrund reichen, vorgespannt sind. Da jedoch nicht festgestellt werden konnte, ob die Vorspananker noch intakt sind oder schon Korrosionserscheinungen aufgetreten sind, wurden die Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) von der Wasserrechtsbehörde (Österreichische Staubeckenkommission) nach fast 40-jährigem Betrieb aufgefordert, bis zum Jahr 2004 durch bauliche Maßnahmen die Standsicherheit der beiden Spullerseesperren für den Vollstaubetrieb ohne Berücksichtigung der eingebauten Anker auf Dauer zu gewährleisten.

Mehrere Varianten zu einer nachhaltigen Sanierung wurden von den ÖBB ausgearbeitet. Es war anfangs geplant, die Staumauern außen mit aufbetonierten Stützbetonkeilen zu verstärken. Bis zu 5.500 LKW-Fahrten im Jahr wären jedoch damit verbunden gewesen. Dies hätte eine enorme Beeinträchtigung des Sommertourismus in Lech am Arlberg bedeutet. Die Anrainergemeinden Lech, Dalaas und Klösterle wollten aus dem idylli-

schen Zugertal keine Baustellenzufahrt machen und er-
hoben Einspruch gegen die geplante Baumaßnahme.
Die ÖBB beauftragten das Tessiner Ingenieurbüro
„LOMBARDI AG, Beratende Ingenieure“ – bekannt
auch durch die Talsperrensanie- rung der Kölnbreinsper-
re der Malta-Kraftwerksgruppe – mit den Planungen für
eine umweltverträglichere Lösung. Die Schweizer Sa-
nierungsexperten realisierten nun in Österreich erstmals
eine naturnahe „Stabilisierung durch eine optimierte
luftseitige Aufschüttung“:

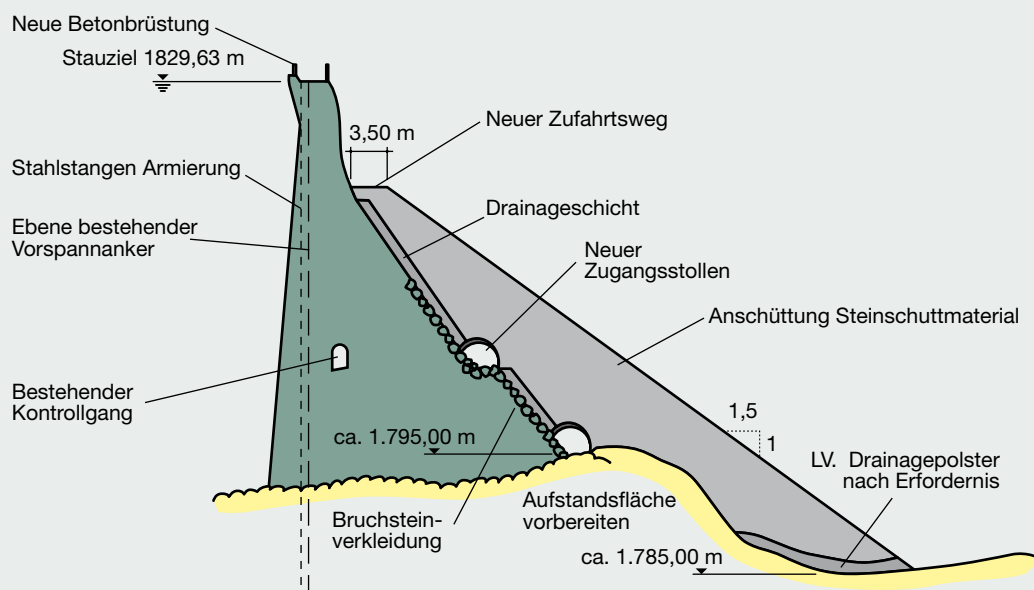
- Das von den ÖBB erarbeitete Bauprojekt sieht dem-
nach einen Stütz-Schüttkörper entlang der Sperren in
Kombination von im oberen Sperrbereich versetz-
ten Stahlstangen vor, wodurch die uneingeschränkte
Standfestigkeit, eine deutliche Verbesserung der
Gleit- und Kippsicherheit sowie eine Verminderung
der thermischen Belastung der Sperren erreicht wur-
de. Zirka drei Viertel der Ansichtsfläche der Talsperren
aus Beton verschwinden somit hinter der natürlichen
Schüttung, die dann von der alpinen Flora erobert
werden soll. Dies bewirkt als zusätzlichen und ange-
nehmen Nebeneffekt eine Verbesserung des Land-
schaftsbildes. Das Schüttmaterial wird aus der nähe-
ren Umgebung gewonnen und auf kurzem Wege an-
transportiert. Das gegenständliche Bauvorhaben ist
demnach ein in Österreich bislang einzigartiges Pro-
jekt einer Staumauersanie- rung.
- Da die luftseitige Aufschüttung der beiden Talsperren
nicht bis an die Sperrenkronen reicht, musste der nicht
belastete obere Sperrbereich der Gewichtsmauer
mit Hilfe einer passiven Stahlstangenankerung ver-
stärkt werden.

- Kontrollgänge, die bei der Südsperr am Sperr-
enfuß und auf der Berme bei der Nordsperr nur am Sperr-
enfuß verlaufen, stellen den Zugang zu den Messein-
richtungen sicher. Die Gänge dienen auch als Drainage-
gestollen für das bestehende Drainagesystem im
Sperrenaufstandsbereich sowie der Ableitung der
zwischen Sperrkörper und Aufschüttung anfallen-
den Sickerwässer. Darüber hinaus wurde eine winter-
sichere Verbindung zur Grundablassbedienungs-
kammer hergestellt.
- Bedingt durch die luftseitige Aufschüttung konnte auf
die bestehenden Hochwasserüberläufe über die
Sperrenkronen nicht mehr zurückgegriffen werden.
Dementsprechend mussten die Kronenbrüstungen
der beiden Talsperren baulich geschlossen und die
Hochwasserentlastung am rechten Widerlager der
Südsperr auf eine Abflusskapazität von 74 m³/s
ausgebaut werden. Darüber hinaus kam es zur Erhö-
hung der Leitwände des Entlastungskana-
ls.
- Weiters werden das bestehende Messkonzept der
Talsperrenüberwachung adaptiert sowie zusätzliche
Messeinrichtungen in die neuen Sperrkörper (An-
schüttung) eingebaut.

AUFTRAG – AUSFÜHRUNGSPLANUNG

Den Auftrag zur Sanierung der Talsperren im o. a. Pro-
jektumfang erhielt die Arbeitsgemeinschaft Spullersee,
bestehend aus der TEERAG-ASDAG Aktiengesell-
schaft, Niederlassung Tirol, und der Allgemeinen Bau-
gesellschaft – A. Porr Aktiengesellschaft, im Mai 2002
durch die Österreichische Bundesbahnen, Geschäftsbereich
Kraftwerke.

Südsperr Querschnitt Stabilisierung anhand einer luftseitigen Anschüttung



© 2007 · PORR-GRAFIKDIENST · P1106A01

Die Ausführungs- und Detailplanung der Betonbauwerke (Statik, Bewehrungs- und Schalungspläne) wurde im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Spullersee durch die TEERAG-ASDAG, Technische Abteilung Graz, durchgeführt. Aufgrund des un stetigen Verlaufs des Felshorizontes entlang der Südsperre konnte die ursprünglich vorgesehene Art der Fundierung nicht realisiert werden, sodass umfangreiche Um- bzw. Neuplanungen vorgenommen werden mussten.

Aufgrund des Wegfalls des ursprünglich geplanten wintersicheren Zugangs vom Zugang Druckstollen beim Einlaufbauwerk zur Südsperre, wurde die ARGE Spullersee im Jahre 2005 auch mit den diesbezüglich notwendigen Künnettengrab- und Kabelverlegearbeiten beauftragt.

BAUSTELLENBETRIEB – BAUABLAUF

Das Bauvorhaben befindet sich in den Lechtaler Alpen in Vorarlberg auf einer Seehöhe von etwa 1.830 m. Die 15 km lange Zufahrt zur Baustelle erfolgte von der B198 Lechtalstraße, ausgehend von Lech am Arlberg über Zug, ab Zug über die Spullerseestraße und ab der Spullersee-Nordsperre über die Spullersee-Umfahrungsstraße.

Alle baulichen Maßnahmen wurden auf Grundstücken im Eigentum der ÖBB durchgeführt. Als Baustelleneinrichtungsflächen standen ausreichend Flächen an der

rechten Sperrereinbindung der Südsperre und an der linken Flanke der Nordsperrre zur Verfügung.

Die Transporte auf der Zufahrtsstraße beschränkten sich auf den An- und Abtransport der Baustelleneinrichtung und der Erdbaugeräte, auf die Zufuhr von Baumaterialien wie Transportbeton, Ankerstäbe und Stahlwellblechprofile und auf den üblichen Baustellenverkehr.

Die Entnahmestelle für das Schüttmaterial befand sich ca. 2,8 km nördlich der Nordsperrre in unmittelbarer Nähe der Zufahrtsstraße. Die Baustellenzufahrt erfolgte über die Spullerseeumfahrungsstraße, die in den frühen 30-er Jahren für den Bau des Kraftwerkes errichtet wurde. Durch die minimale Entfernung der Gesteins-Entnahmestelle zu den beiden Staumauern konnte die Verkehrsbelastung sehr gering gehalten werden. Es musste keine zusätzliche Straße errichtet werden; die bestehende Straße wurde um einige Ausweichstellen verbreitert, auch Brückenobjekte wurden unterstellt oder verstärkt, die nach Abschluss der Bauarbeiten wieder rückgebaut wurden. Die bereits befestigten Zufahrtsstraßen wurden nach Abschluss der Bauarbeiten im Sommer 2005 teilweise neu asphaltiert sowie die Seeuferstraße mit einer Schotterdecke versehen.

Aufgrund der Höhenlage und den damit verbundenen möglichen Witterungsverhältnissen und Behinderungen, u. a. hohe Lawinengefahr an der Seeuferstraße, konnte nur in drei Bauperioden in den Monaten Mai bis November der Jahre 2002–2004 gearbeitet werden. Das Gesamtbauvorhaben wurde mit den Restarbeiten im August 2005 abgeschlossen.

HOCHWASSERÜBERLAUF – ENTLASTUNGSKANAL

Infolge der luftseitigen Anschüttungen konnte auf die bestehenden Hochwasserüberläufe über die Sperrkronen nicht mehr zurückgegriffen werden. Bisher wurden dabei bei einem maximal angenommenen Niederschlags- oder Hochwasserereignis im Einzugsgebiet ca. 7 m³/s an Wassermenge über die Sperrkronen der Nordsperrre, über die der Südsperre 42 m³/s sowie über den klassischen trichterförmigen Hochwasserüberlauf 25 m³/s abgeführt. Dementsprechend mussten die Kronenbrüstungen der beiden Talsperren geschlossen und die Hochwasserentlastung an der rechten Flanke der Südsperre auf eine Abflusskapazität von 74 m³/s ausgebaut werden.

Seitens der Österreichischen Bundesbahnen wurde das Wasserbaulabor der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne beauftragt, Modellversuche durchzuführen sowie hydraulische Detailberechnungen anzustellen, um bei einem 5.000-jährlichen Niederschlags- oder Hochwasserereignis (HQ 5000) die sichere und kontrollierte Abfuhr der Wassermenge, die optimale geometrische Form und Größe des Überlaufbauwerkes sowie des anschließenden Entlastungskanals zu ermitteln. Die hydraulische Simulation erfolgte anhand eines Modellversuches im Maßstab 1 : 15.

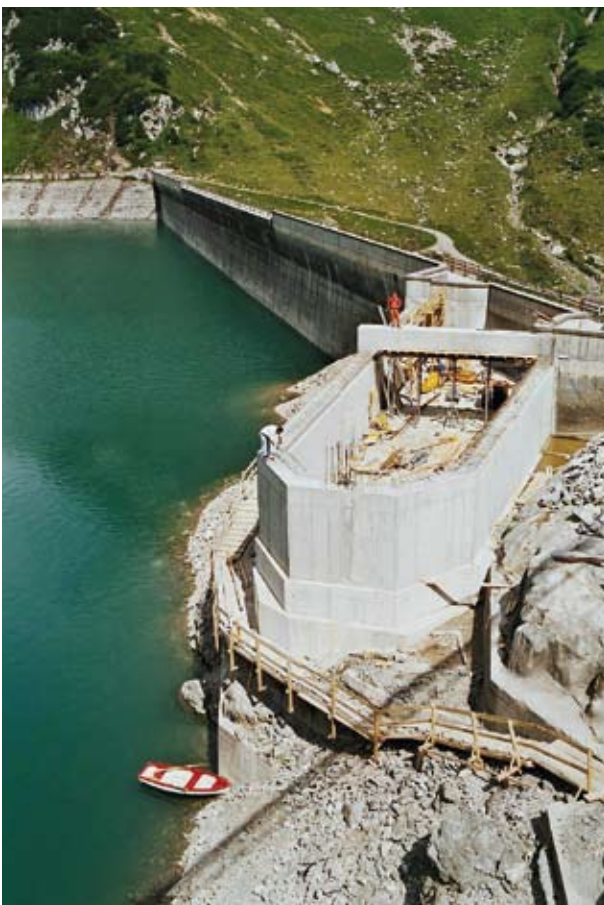


Foto: Weichselbraun

Betonarbeiten – Adaptierung des Hochwasserentlastungsbauwerkes



Betonarbeiten – Erhöhung der Leitwände des Entlastungsgerinnes

Weiters wurden Berechnungen mittels einer numerischen 3-D-Modellierung mithilfe des Computerprogramms FLOW-3D durchgeführt, in der außer der Geometrie des Bauwerkes auch die Zuflussbedingungen in Ufernähe berücksichtigt wurden. Aufgrund der hydraulischen Detailberechnungen waren dabei folgende Aspekte zu untersuchen:

- um die berechnete Abflusskapazität des neuen Bauwerkes zu gewährleisten, muss bei der Überlaufschwelle immer ein freier Abfluss bestehen
- die Richtungsänderung zwischen Sammelrinne und Entlastungskanal führt im Letzten zur Bildung von Stoßwellen, welche die erforderliche Höhe der Leitwände bestimmen

Als Ergebnis dieser Detailuntersuchungen und hydraulischen Modellberechnungen wurde die notwendige Überlaufbreite und -länge durch ein trogförmiges Überlaufbauwerk mit einer Überlaufkote auf Stauzielhöhe 1.830,40 m ü.M. für eine maximale Abflusskapazität von 74 m³/s (Schluckvermögen) festgelegt. Die bestehende Schwelle des Überlaufbauwerkes von etwa 20 m musste daher auf etwa 55 m verlängert werden. Um Wirbelbildungen und Störungen im Abflussverhalten bei einem maximalen Abflussereignis zu vermeiden, wurde die Überlaufschwelle geometrisch in hydraulischer Sicht optimiert sowie an der Stirnseite des Überlaufbauwerkes ein so genannter „Strömungsbrecher“ an der Krone angeordnet.

BAULICHE ADAPTIERUNG DES HOCHWASSERENTLASTUNGSBAUWERKES / SPERRENKRONEN

- Nach Abbruch des bestehenden trichterförmigen Hochwassereinlaufs und der Freilegung bis zum Felshorizont wurde das neue Überlaufbauwerk in Form einer trapezförmigen Sammelrinne mit den Grundrissabmessungen von 35x10 m sowie mit Wandhöhen von 5 m als die erste große Baumaßnahme in den Sommermonaten 2002 errichtet.
- Die 1,20 m dicke Bodenplatte wurde mit Sohlenankern Ø 26 mm ca. 2 m tief in den Felsuntergrund geankert sowie durch Drainage-Entlastungsbohrungen

und den Einbau von Drainagerohren gegen Auftriebskräfte – Kontaktfläche zwischen Bodenplatte und Felshorizont – gesichert.

- Um Horizontalverformungen bzw. -durchbiegungen bei den Längswandabschnitten zu verhindern, wurde ein mittiger Aussteifungsbalken auf den Überlaufschwelle angeordnet.
- Anschließend wurden die im Modellversuch ermittelten Mauerhöhen der Leitwände des unmittelbar anschließenden Entlastungsgerinnes erhöht und an die neue Situation (Stoßwellen) angepasst.
- Außer örtlichen Sanierungsarbeiten und einer Erhöhung der Leitwände bleibt dieses Gerinne im Wesentlichen unverändert.
- Weiters wurden infolge der neuen Hochwasserentlastungssituation die Überlaufkronen an den beiden Talsperren mit 1,45 m hohen Brüstungsmauern auf einer Länge von rund 103 m (Südsperr) und rund 17 m (Nordsperr) geschlossen.

DRAINAGE- UND ZUGANGSSTOLLEN

Infolge der luftseitigen Aufschüttungen waren Drainage- und Zugangsstollen im Bereich der Südsperr am Sperrenfuß sowie auf der Berme und bei der Nordsperr am Sperrenfuß erforderlich. Diese begehbaren Gänge stellen einerseits den ständigen und wintersicheren Zugang zu den Messeinrichtungen der Talsperren sicher und andererseits dienen sie auch als so genannte „Drainagestollen“ für das bestehende Drainagesystem im Sperrenaufstandsbereich sowie der Ableitung der zwischen Sperrkörper und Aufschüttung anfallenden Sickerwässer. Darüber hinaus wurde dabei auch eine wintersichere Verbindung zur Bedienungskammer des Grundablasses des Staubeckens errichtet.

Bei der Planung des Stollensystems mussten folgende Vorgaben seitens der ÖBB eingehalten werden:

- die vorhandenen Drainagewasser-Messstellen mussten erhalten bleiben und baulich integriert werden
- die neuen Zugangsstollen sind dem Felsverlauf bzw. -horizont anzupassen
- Messkammern mit entsprechenden Öffnungen für Messungen der Drainage-Sickerwässer sind vorzusehen



Querschnitt Stationstragwerk



Foto: Weichselbraun

Dreigleisiges Stationsbauwerk

- der Zugang zum Grundablass der Südsperrre ist zu gewährleisten.

Aufgrund des un stetigen Verlaufs des Felshorizontes entlang der Südsperrre konnte die ursprünglich in der Ausschreibung vom Auftraggeber vorgesehene Art der Fundierung der Wellblechdurchlässe mittels Streifenfundamenten und Ausschlitzungen im bestehenden Mauerwerk am Sperrenfuß nicht realisiert werden. Weiters konnte nur abschnittsweise erst nach Freilegung des Sperrenaufstandsbereiches bis zur Felslinie die Planung der Bauwerke in schrittweiser Anpassung an den Bestand (in-situ-Planung) erfolgen.

Die Arbeitsgemeinschaft entwickelte daher gemeinsam mit der Technischen Abteilung Graz der TEERAG-ASDAG AG ein neues statisches Auflagersystem mittels Druckbalken und Riegelkonstruktion. Dies war ein große technische Herausforderung für die Beteiligten, da das System ständig planungsmäßig sowie schaltechnisch den Örtlichkeiten angepasst werden musste.

In den Aussparungen der Auflagerbalken dieser über dem gesamten Sperrenfuß der Südsperrre verlaufenden rostartigen Auflagerkonstruktion wurden verschraubte feuerverzinkte Stahlwellblech-Bogenprofile mit einer Spannweite von 4 m, einer Stichhöhe von 1,97 m, Radien von 2 m sowie mit einer Blechdicke von 7 mm montiert und mittels Vergussmörtel im Auflagersystem verankert.

Im Bereich von Knicken in der Längsneigung der Gänge wurden die Wellblechprofile manschettenartig mittels Ortbetonbauwerken verbunden. Weiters konnten ab einer Längsneigung $> 13^\circ$ aus statischen Gründen keine Wellblechprofile mehr eingesetzt werden. Es wurden, speziell an den Flankenbereichen der Südsperrre, rechteckige Gänge in Ortbetonbauweise hergestellt. Die Kammer für die Überwachung der Messeinrichtungen (im Verbindungspunkt unterer zu oberem Zugangsstollen) sowie der Verbindungsgang vom unteren Drainagegang am Sperrenfuß zur Bedienungskammer des Grundablasses wurden ebenso in Massivbauweise ausgebildet.

Sämtliche Gänge und Zugangsstollen wurden für die Überwachungsaufgaben 2004/2005 mit Gitterrostab-

deckungen – an den Flanken in Stiegenform – mit Handläufen, Drainagewassersammelleitungen, Elektro- und Steuerkabelleitungen und Beleuchtungen technisch ausgerüstet.

AUFSCHÜTTUNGEN – DAMMKÖRPER

Wesentlichster Bestandteil des Sanierungskonzeptes ist die luftseitige Aufschüttung an den beiden Talsperren, die statisch gesehen als Auflast mit aktivem Erddruck wirkt und somit eine deutliche Verbesserung der Gleit- und Kippsicherheit sowie eine Verminderung der thermischen Belastung für die Sperrenbauwerke bewirkt.

Der Aufschüttungskörper wurde mit einer relativ flachen Neigung von 1,5:1 und mit einer Kronen- und Zufahrtswegbreite von 3,50 m ausgebildet. Weiters musste eine ca. 1 m dicke filterstabile Drainageschicht (Korngröße 2/63 mm) zwischen dem Sperrenbauwerk und dem Aufschüttungskörper entlang der Sperren zur Ableitung des Oberflächen-Sickerwassers hergestellt werden. Im Sperrenaufstandsbereich wurde ein Drainagepolster mit demselben Material eingebaut. Während sich das Aufschüttvolumen bei der Nordsperrre auf 37.000 m³ belief, betrug dieses bei der Südsperrre ca. 60.000 m³.

Das Gesteinsmaterial konnte einer ca. 2,8 km nördlich der Nordsperrre entfernten Schüttmoräne entnommen werden und wurde in solcher Qualität und Körnung (Größtkorn 100–120 mm) angetroffen, dass keine Aufbereitung erforderlich war. Lediglich das Filtermaterial sowie das Umhüllungsmaterial für die Wellblechgänge wurde nach Erfordernis durch Brechen und Absieben aufbereitet. Das entnommene Material stellt einen „weit gestuften karbonatischen Hangschutt“ dar. Um die Eignung des Schüttmaterials festzustellen sowie zur Überprüfung der dem Standsicherheitsnachweis zugrunde gelegten Baustoffkennwerte (u.a. Korngrößenverteilung, Proctordichte, geforderte Verdichtungswerte) und zu deren Einhaltung musste ein so genannter „Großschüttversuch“ durchgeführt werden.

Das Gesteinsmaterial wurde dann in Schichten bis zu 0,60 m lagenweise, beginnend am bis zum Felshorizont freigelegten Böschungsfuß der Sperren (Aufstandsflä-

che), eingebaut. Die Kontrolle und die Dokumentation der vorgegebenen bzw. zu erreichenden Verdichtungs- werte erfolgte anhand einer „flächendeckenden Ver- dichtungskontrolle“ mittels elektronischen Messeinrich- tungen an der eingesetzten 10-t-BOMAG-Vibrations- walze. Je Lage waren mindestens vier Walzübergänge gefordert. Die Mindestraumdicke der eingebauten Schüttung hat 95% der Proctordichte ($D_{Pr} = 23,2 \text{ KN/m}^3$), mindestens aber 21 KN/m^3 zu betragen. Es mus- ten Verdichtungswerte EV1 mit mind. $34,1 \text{ MN/m}^2$ er- reicht werden.

Die Böschungen wurden aus naturschutzrechtlichen Gründen nicht begrünt, da das Kalkgestein im Laufe der Jahre eine natürliche alpine Vegetation ermöglichen wird.

ANKERVERSTÄRKUNG – SPERRENKRONE

Der obere Teil des Sperrenbereiches, der durch die Auf- schüttungen nicht belastet ist, wurde durch eine passi- ve Stahlstangenankerung verstärkt. Diese „leichtere Ar- mierung“ ist u. a. auch erforderlich, um eine genügen- de Standsicherheit der Gewichtsmauer bei Erdbeben zu gewährleisten. Es wurden dabei doppelt korrosions- geschützte GEWI-Einstabpfähle der Stahlgüte Bst 500- S-GEWI mit einer Bruchlast von 1.080 kN, System DY- WIDAG, verwendet.

Südsperre: GEWI-Pfähle $\varnothing 50 \text{ mm}$ mit Längen von 18–21 m (mit einem Muffenstoß).

Nordsperre: GEWI-Pfähle $\varnothing 40 \text{ mm}$ mit einer Länge von 12 m (muffenlos).

Die Abteufung der Bohrlöcher in die Sperrenkonstruktion erfolgte in einem Zug mittels Luftspülung in einer Nei- gung von $5,64^\circ$ (Abweichung von der Lotrechten) Rich- tung Wasserseite. Die Anordnung der Bohrlöcher bzw. der Abstand der Anker beträgt auf der Südsperre 1,65 m, auf der Nordsperre 4,40 m. Als Bohrgerät wurde ein Raupenbohrgerät mit 7 t Dienstgewicht eingesetzt.

Nach erfolgter Bohrung (Bohrdurchmesser bei Südsper- re 125 mm, bei Nordsperre 110 mm) wurden die Bohr- löcher mit Wasser gefüllt und diesbezüglich Wasserab- setzversuche zur Überprüfung der Dichtheit/Porosität des Betons für den Verpressvorgang und zur Benetzung des Bohrloches durchgeführt. In der Folge wurden nach dem Abpumpen des Wassers die Stahlstangen, die mit einem Nachverpressschlauch versehen sind, eingebaut und von unten nach oben mit Zementsuspension verfüllt bzw. verpresst. Als Abschluss wurden die obersten 5 cm auf der Mauerkrone mit frostbeständiger Mörtelfül- lung dauerhaft verschlossen. Die Kronenbereiche der Südsperre wurden mit insgesamt ca. 1.940 m sowie die Nordsperre mit ca. 490 m Stahlstangen statisch armiert. Die Dauerhaftigkeit dieser Armierung entspricht der ei- ner Stahlbetonkonstruktion.

KONTROLLEINRICHTUNGEN – TALSPERRENÜBERWACHUNG

Die Überwachung einer Talsperre ist generell für Erfas- sung, Verarbeitung, Dokumentation und Interpretation der an den Staumauern anfallenden Messdaten wie Bewegung, Druck, Sickerwasser und Temperatur zu- ständig. Es müssen weiters Zustandsüberprüfungen, wie felsmechanische Versuche und geologische Erkun- dungen, durchgeführt sowie das Bauwerksverhalten überprüft und dokumentiert werden.

Beim gegenständlichen Bauvorhaben wurden folgende Messeinrichtungen neu errichtet oder an die neue Si- tuation angepasst:

SICKERWASSERMESSSTELLEN BESTAND – SPERRENAUFSTANDSBEREICH

Die Messstellen für das bestehende Sickerwasser-Drai- nagesystem (Bohrungen im Sperrenaufstandsbereich) wurden baulich und messtechnisch in die Kontrollgän-



Südsperre – Bau der Drainage- und Zugangsstollen inklusive Verbindungsbauwerke

Fotos: Spielmann



Aufschüttung der Südsperre vor Endfertigstellung 2005

ge integriert. Die Menge des anfallenden Drainagewassers dient dabei zur Überwachung der Dichtigkeit des Sperrenuntergrundes und somit für das rechtzeitige Erkennen von unkontrollierten Auftriebskräften.

SICKERWASSERMESSTELLEN NEU – FILTERSCHICHT – AUFSCHÜTTUNG

Die Ableitung der zwischen Sperrenkörper und Aufschüttung anfallenden Sickerwässer erfolgt über eine Filterschicht (Dicke ca. 1,0 m) und über Einlaufstutzen bei den Wellblechprofilen in die Drainagegestollen. Die Wässer werden über Sammelleitungen (PVC-Rohre) zu den Sickerwassermessstellen geführt und dort messtechnisch (volumetrisch) erfasst und ausgewertet.

Durch die Situierung dieser Messanlagen in den neu errichteten Kontrollgängen wird die Überwachung während der schneereichen Wintermonate wesentlich erleichtert.

SETZUNGSMESSUNG HORIZONTAL / VERTIKAL – AUFSCHÜTTUNG (INKLINOMETER)

Im August 2004 wurden im Hauptschnitt der Südsperre ein vertikaler Neigungspegel und ein horizontaler Setzungspegel eingebaut.

Der vertikale Neigungspegel mit der Gesamtlänge von 9,77 m ist mit PVC-Nutrohren Ø 50 mm ausgestattet. Der Einbau erfolgte in einer 16° zur Wasserseite geneigten, verrohrten Bohrung Ø 140 mm. Der Ringraum wurde mit gebrochenem Splitt 0–7 mm aufgefüllt. Der Fußpunkt des Inklinometers liegt ca. 80 cm in der bestehenden Sperrenmauer, der Kopfpunkt befindet sich wie der Rohranfang des Horizontalpegels in einem Stahlbetonbauwerk an der Dammböschung.

Der Horizontalpegel mit der Gesamtlänge von 12,32 m ist mit Glözl-Nutrohren PVC Ø 63 mm ausgeführt. Der Einbau erfolgte in einem 1 m breiten Rohrgraben, 2,5% zur Luftseite geneigt, ca. 1,5 m über dem oberen Kontrollgang. Die empfindlichen Messrohre sind mit einer Sandschüttung 0–4 mm gegen schweres Baugerät geschützt und mit Geotextil abgedeckt. Das Pegelende ist kraftschlüssig mit der bestehenden Sperrenmauer verbunden, der Pegelanfang befindet sich, wie oben beschrieben, im luftseitigen Stahlbetonbauwerk.

Weiters wurde auf der Ostseite ein horizontaler Setzungspegel, fast parallel zum Dammverschnitt, knapp über der vorbereiteten Aufstandsfläche eingebaut. Die

Gesamtlänge beträgt 32,76 m. Der Pegelanfang ist in die Böschungsmauer beim ostseitigen Zugang zum Kontrollgang integriert – das Pegelende ist kraftschlüssig mit dem dort kompakten Fels der Aufstandsfläche an dieser Stelle verbunden. Ansonsten entspricht die Ausführung dem Horizontalpegel in der Sperrenmitte.

Die im Zuge von bisher durchgeführten Messreihen ermittelten Setzungen und Horizontalverschiebungen in den Schüttkörper der Süd- und Nordsperrre zeigen durchwegs Maximalwerte kleiner als 10 mm. Damit wird die hohe Stabilität des Schüttkörpers dokumentiert, die mit der außergewöhnlichen Qualität des Schüttmaterials und der exakten Einhaltung der vorgegebenen Verdichtungsanforderungen erklärt werden kann.

SCHLUSSBEMERKUNG

Die großen Herausforderungen an die ausführende Arbeitsgemeinschaft waren einerseits die technisch anspruchsvolle und neuartige Auflagerkonstruktion bei der Herstellung der Zugangsstollen, die nur 3-jährige Bauzeit von Mai 2002 bis August 2005 (mit Unterbrechungen während der Wintermonate) sowie die örtlichen Randbedingungen und die sensible und exponierte Lage der Baustelle (Hochgebirge, Ufernähe, Wetter-situation).

Durch das gegenständliche Projekt konnte der PORR-Konzern einmal mehr seine Erfahrung und Kompetenz im Kraftwerksbau und in der Talsperrensanierung unter Beweis stellen. Die umweltverträgliche und naturnahe Gestaltung der Talsperrensanierung erzielte eine Aufwertung des Landschaftsbildes in den Lechtaler Alpen und somit eine Attraktivitätssteigerung des Ausflugsziels Spullersee als Anziehungspunkt für die Sommertouristen.

Literatur

Beer, Lothar: Die Geschichte der Bahnen in Vorarlberg. 2. Bd. Hard: Hecht, 1995.

Lombardi AG, ÖBB (Amberg, Bremen, Lehmann): Die Sanierung der Spullersee-Sperren. August 2002

Österreichische Bundesbahnen (Lehmann): Kraftwerk Spullersee, Talsperrensanierung – Ankersatz, Stabilisierung anhand einer luftseitigen Aufschüttung. Allgemeine Projektbeschreibung. Dokument vom 20. Juli 2004. Kraftwerk Spullersee. 1–4.

Tiroler Wasserkraft: ÖBB-Talsperrensanierung Spullersee, Mess-einrichtungen Damm Südsperre. Einbaubeschreibung. Dokument vom 5. Oktober 2004. 1–2.

BAUMASSEN	Südsperre	Nordsperre	HW-Überlauf
Beton	2.500 m ³	360 m ³	950 m ³
Baustahl	202 t	91 t	43 t
Erdbau (Anschüttungen)	59.500 m ³	39.650 m ³	
Abtragsmassen	17.800 m ³	8.700 m ³	
Ankerungen (GEWI-Pfähle)	1.941 m	490 m	
Wellblech-Profilkonstruktion	225 m	105 m	

KURZBERICHTE

„ARKADY WROCŁAWSKIE“ – DAS MODERNE GESCHÄFTS-, KULTUR- UND EINKAUFSZENTRUM IN WROCŁAW (BRESLAU), POLEN

Ewa Kożuch



Visualisierung: PORR-Archiv

Visualisierung – Arkady Wrocławskie

PROJEKTBSCHREIBUNG

Direkt im Stadtzentrum von Wrocław, auf einem Grundstück mit 15.708 m² Fläche, entstand im Jahr 2006 ein spektakulärer Rohbau. Diese Baustelle ist ein ungewöhnliches Bauvorhaben, besonders wegen seiner Größe und komplizierten Struktur. Das ganze Objekt besteht aus 13 untereinander verbundenen Gebäuden, die zusammen eine Nettogeschossfläche von fast 100.000 m² umfassen. Das Projekt ist eine der größten Investitionen, nicht nur in Wrocław, sondern in ganz Niederschlesien, einem Gebiet, in dem man derzeit die höchsten Indikatoren der wirtschaftlichen Entwicklung und Konjunktur in Polen beobachtet. Deshalb entschied sich der Investor, die Aktiengesellschaft „Arkady Wrocławskie S.A.“, seine Unternehmen und seine Bauvorhaben gerade in Wrocław zu gründen, zu entwickeln und zu erweitern.

Die Baustelle befindet sich direkt im Zentrum von Wrocław, umschlossen von den Hauptstraßen Powstańców Śląskich, Swobodna, Komandorska und der Nasypowa Strasse. Das Objekt ist mit Geschmack und Aufwand

geplant. Der umbaute Raum beträgt 501.690 m³, was bedeutet, dass dieses Objekt das größte im Zentrum von Wrocław ist. Es besteht, wie schon erwähnt, aus 13 Einzelgebäuden, die architektonisch unterschiedlich gestaltet sind und von denen jedes auf einer eigenen



Foto: PORR-Archiv

Bewehrung der Fundamentplatte – Juni 2005



Übersicht der Baustelle vom Turmdrehkran aus – Oktober 2005

Fotos: PORR-Archiv



Objektausführung – volle Schichtarbeit – Jänner 2006



Ansicht auf Bürogebäude von Südost

Fotos: PORR-Archiv



Ansicht vom Dach

Fundamentplatte gegründet ist, was auch die Anwendung unterschiedlicher Technologie erfordert. Im höchsten, dem zwölfgeschossigen Gebäude, das 54 m hoch ist, sind Büros mit Aussicht auf das Panorama der Stadt Wrocław untergebracht. Hier werden viele internationale Unternehmen ihren Sitz haben und ca. 1.000 Personen arbeiten.

Neben diesem Büroteil wird sich hier auch ein Multi-Kino-Komplex mit zehn Kinosälen befinden. Einer davon wird der so genannte Premiersaal mit ca. 550 Plätzen sein, in dem man auch verschiedene Bankette und Veranstaltungen organisieren kann. Für den Kinoteil sind die komplizierten ellipsenförmigen Stahlbetonwände besonders charakteristisch. Einige Bauteile sind als Stahlkonstruktion ausgeführt. Bemerkenswert ist die Ausführung der Zuschauertribünen aus speziellen Fertigbauteilen, die extra für diese Baustelle entworfen und ausgeführt wurden.

In einem anderen Bereich, einem Einkaufszentrum, werden auf drei Stockwerken mit 30.000 m² Mietfläche u. a. 130 Shops, ein großes Lebensmittelgeschäft, Restaurants, viele Imbissstuben und ein Fitnessklub eingerichtet. Das Geschäfts-, Kultur- und Einkaufszentrum „Arkady Wrocławskie“ ist natürlich auch ausgestattet mit einem Parkhaus, bestehend aus Tiefgarage und oberirdischer Garage mit insgesamt fast 1.100 Parkplätzen.

Als Attraktion, die das Zentrum „Arkady Wrocławskie“ aus allen ähnlichen Zentren in Polen herausheben wird, wird ein großes ozeanisches Aquarium mit exotischen Fischarten wie Haifischen, Rochen und Netzmuränen und einem Korallenriff errichtet. Mit seinen Baumaßen (15,50x8m) wird es bis zu 120.000 Liter Meereswasser fassen.

ARBEITSUMFANG DER PORR (POLSKA) S.A.

Am 16. Mai 2005 fand die offizielle Grundsteinlegung statt, und zu dieser Zeit wurde mit dem Bauprojekt angefangen. Der Auftrag der PORR (Polska) S.A. umfasste vor allem die Ausführung der kompletten Rohbauarbeiten. Das Projekt wurde erfolgreich für einen anspruchsvollen Investor ausgeführt, der viele wichtige Änderungen, sogar Änderung der Gebäudehöhen, im Projekt verwirklicht sehen wollte. Trotzdem haben wir die ganzen Arbeiten binnen 15 Monaten, von Mitte Mai 2005 bis August 2006, durchgeführt und waren sogar vor dem vertraglichen Endtermin fertig.

Es wurden folgende Hauptbaustoffe eingebaut:

- Mehr als 70 000 m³ Beton
- 6.500 t Bewehrungsstahl
- 1.200 t Konstruktionsstahl



Kinosäle im Rohbau

Fotos: PORR-Archiv



Ansicht auf das Bürogebäude



Ansicht von der Komandorska Straße aus

Foto: PORR-Archiv

In Hinblick auf die Lage des Objektes im direkten Stadtzentrum und den damit verbundenen Erschwernissen in der Infrastruktur, wie z.B. dem Umbau des Verkehrssystems in der Baustellenumgebung und den Staus in der Stadt sowie keinen Lagermöglichkeiten auf der Baustelle, mussten alle Lieferungen der Hauptbaustoffe, wie Beton, Bewehrungsstahl, Konstruktionsstahl, Elementdecken, Fertigteilen für die Zuschauertribünen usw., in den Nächten durchgeführt werden. Unter die-

sen Umständen war es nötig, Tag und Nacht zu arbeiten. Das heißt, z.B. am Tage wurde die in der Nacht gelieferte Bewehrung eingebaut und in der nächsten Nacht einbetoniert. Das stellte hohe Anforderungen an die Organisation, speziell an die Logistik. In der Hauptbauzeit waren auf der Baustelle fast 400 gewerbliche Personen, die durch sieben Turmdrehkräne unterstützt wurden, im Einsatz.

AUSBLICK

Wir sind stolz, dass ein solch repräsentatives Projekt erfolgreich und kostenbewusst durchgeführt werden konnte und wir wünschen uns mehr Projekte dieser Art in der Zukunft. Wir hoffen auf weitere gute Zusammenarbeit mit dem Investor, der schon das nächste große Grundstück im Zentrum von Wrocław für seine nächsten Investitionen gekauft hat. Das geplante Bauvorhaben wird noch vielfach größer sein als das Arkady Wrocławskie.



Stand April 2006, aus der Vogelperspektive

Foto: PORR-Archiv

PROJEKTDATEN

Auftraggeber und Investor	Arkady Wrocławskie S.A.
Architektur und Planung	Biuro Projektów AP Szczepaniak Sp. z o.o. ul. Bulwar Ikara 25/24, 54-130 Wrocław
Bauausführung	PORR (POLSKA) S.A.
Statik	Firma Projektowo – Wykonawcza „Stalbet“, ul. A. Asnyka 16B/1, 59-220 Legnica
Verbaute Fläche	15.708 m ²
Bauzeit	Mai 2005 – August 2006
Nettogeschossfläche	99.607 m ²
Nutzfläche	77.668 m ²
Umbauter Raum	501.690 m ³
Grundstückgröße	1.600 m ²
Parkplätze	1.067

ERRICHTUNG FUSS- UND RADWEGBRÜCKE – OLYMPIABRÜCKE INNSBRUCK

Dipl.-Ing. Stefan Plankensteiner, Ing. Alexander Illmer



Foto: PORR -Archiv

Gesamtübersicht Radwegbrücke – Bahnhofsbereich

PROJEKT

Die Olympiabücke im Zuge der B 174 Innsbrucker Straße wurde in den Jahren 1962/63 zu den ersten olympischen Spielen in Innsbruck erbaut. Dieser Straßenzug ist mittlerweile Innsbrucks Hauptverkehrsstraße in West-Ost-Richtung.

Durch die TEERAG-ASDAG AG, Niederlassung Tirol, wurde die Olympiabücke bereits in den Jahren 2003 bis 2004 generalsaniert und auf die Möglichkeit von vier Spuren erweitert. Eine eigene Rad- und Fußwegbrücke, die unmittelbar südlich der bestehenden Brücke über

die Gleisanlagen und den Sill-Fluß führt, ermöglicht jetzt die Nutzung der vierten Spur.

AUFTRAG

Im August 2005 erhielt die TEERAG-ASDAG AG, Niederlassung Tirol, durch das Amt der Tiroler Landesregierung, Landesbaudirektion, Abteilung Brücken- und Tunnelbau sowie durch die Stadtgemeinde Innsbruck/Magistratsabteilung III – Tiefbau den Auftrag zur Errichtung Stahlbrücke inklusive der Straßenbauarbeiten für die Anbindung an das bestehende Rad- und Fußwegnetz.

KONSTRUKTION – STAHLBRÜCKENBAU

Die rund 255 m lange Brücke wurde als vierfeldige Verbundkonstruktion mit einem Längsträger aus Stahl und im Verbund liegender Fahrbahnplatte mit biegesteifer Verbindung an die Stahlstützen konzipiert. Die Einzelstützweiten betragen 60,0, 66,0, 68,7 und 59,1 m. Die Tragwerksbreite beträgt 5,46 m.

Das Tragwerk wurde als torsionssteifer dichtgeschweißter Stahlhohlkasten mit einer Konstruktionshöhe von etwa 2 m und einer einseitig weit auskragenden Verbundplatte, die im Bereich des Kragarms auf mit Querrippen ausgesteiftem Stahlblech liegt, ausgebildet.

GESTALTERISCHE BESONDERHEITEN

Durch die gewählte Hohlkastenkonstruktion „schmiegt“ sich das Stahltragwerk quasi als vierter Hohlkasten an die drei Spannbeton-Hohlkasten-Längsträger der Olympiabrücke an. Die Brücke erhielt am nördlichen Tragwerksrand einen massiven 1,40 m hohen Randträger aus Stahlblech zur Abgrenzung von der Straßenbrücke und südlich eine transparente Glasbrüstung, die den Blick auf den Berg Isel und in das Wipptal uneingeschränkt freigibt.

UNTERBAUTEN – FUNDIERUNG

Die Herstellung der Widerlager und die anschließenden Flügelmauern erfolgte in Stahlbeton. Die Pfeiler wurden aus geschweißten Stahlquerschnitten, bei Pfeiler 1 und 3 als I-Querschnitt, bei Pfeiler 2 als Hohlquerschnitt, hergestellt. Der Anschluss an das Tragwerk erfolgte biegesteif über einen geschweißten Montagestoß, der Anschluss an den Fundierungskörper über Ankerschrauben. Die Widerlager wurden flach fundiert, die Pfeiler mit Einzelfundamenten mit aufgesetztem Fundamenthals und mit doppelt korrosionsgeschützten Kleinbohrpfählen tieffundiert.

BAU-MONTAGEABLAUF

Die Vorarbeiten der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) umfassten die Verlegung der unmittelbar im Brückenbereich liegenden Abspannfelder für die Oberleitungen sowie der dazugehörigen Fahrleitungsmasten.

Aufgrund der erforderlichen Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs auf der Brücke und des Bahnbetriebs am Hauptbahnhof Innsbruck konnte die Montage des neuen Brückentragwerkes und der Stahlstützen nur von der bestehenden Straßenbrücke aus erfolgen. Dazu wurde der Stahlhohlkasten in einzelnen Segmenten mit 17 m Schüssen auf die Baustelle geliefert und diese vor Ort auf 68 m je Schuss zusammengeschweißt und mittels zweier Autokräne auf die Widerlager, die Pfeiler und die Hilfsjoche eingehoben. Das Gewicht pro Hub betrug dabei bis zu 85 t. Diese technisch anspruchsvollen und spektakulären Hebearbeiten mussten in vier Nächten bei kurzfristiger Sperre der Olympiabrücke während anfallender Zugspausen durchgeführt werden.

Nach dem Zusammenschweißen der Baustellenstöße des Stahlhohlkastens konnte mit dem Betonieren der 15 cm dicken Fahrbahnplatte direkt auf dem Stahlblech begonnen werden. Zur Reduzierung von Zugspannungen erfolgte der Betoniervorgang in Längsrichtung auf Lücke, das heißt der Stützenquerschnitt wurde jeweils nachlaufend betoniert.

Den Abschluss der Brückenbauarbeiten bildete die Herstellung der Brückenabdichtung, die Montage der Trennwand als Stahlblech-Hohlkasten und des Brüstungs-Glas-Geländers sowie des Asphaltbelags. Nach Umbau der bestehenden Olympiabrücke auf die vier Fahrspuren erfolgte die Verkehrsfreigabe im April 2006.

Foto: Plankensteiner



Ansicht Stiegenabgang Ost und transparente Glasbrüstung

Foto: Plankensteiner



Untersicht Hohlkastenkonstruktion – Stahltragwerk

DAS CETELEM- GEBÄUDE IN PRAG

Herrmann Pöll

FARBE UND FORMGEBUNG

Nach diesem Motto wurde ein Bürohaus der besonderen Art von Porr (Česko) a.s. im Prager Stadtteil Smíchov verwirklicht. Das Bürogebäude befindet sich im Areal von Anděl City, wo bereits mehrere Projekte, wie z.B. das Anděl's Hotel, das Bürogebäude Pfizer, sowie das Hotel Angelo und diverse Luxuswohnungen, in den letzten Jahren errichtet wurden und somit diesem Stadtteil zu einem großen Aufschwung verholfen haben. Porr (Česko) a.s. wurde als Generalunternehmer in Zusammenarbeit mit UBM-Bohemia Projektdevelopment-Plannig-Construction, s.r.o vom Investor Immo Future 6 beauftragt, dieses Gebäude zu errichten. Der Name des Gebäudes leitet sich davon ab, dass ein Grossteil der Büroflächen von Cetelem, einer französischen Bankengruppe, langfristig gemietet wurde. Diese



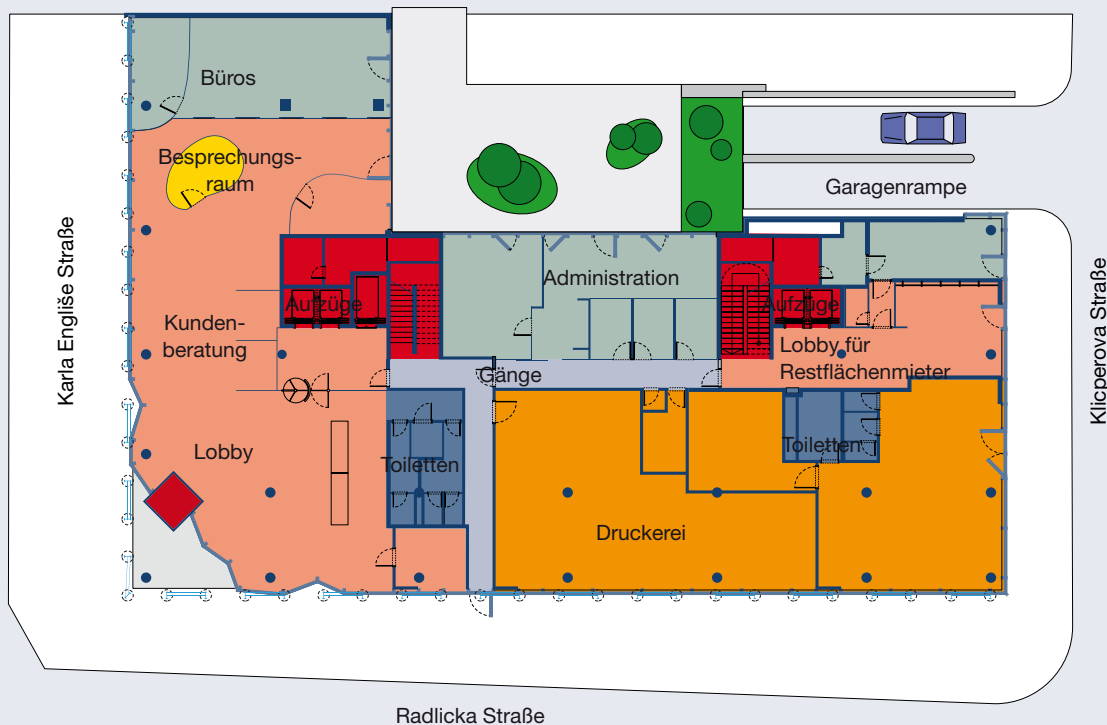
Foto: PORR-Archiv

Ansicht von der Komandorska Straße aus

Gruppe beschäftigt eine junge Architektengruppe, die D3A, die besonderen Wert auf die Auswahl von Farben, Formen und Materialien mit unterschiedlichen Details legt.

Die Behördenplanung sowie die Ausführungs- und Detailplanung wurden vom UBM-Bohemia-Planungsteam in Abstimmung mit der Architektengruppe D3A reali-

Cetelem – Gebäude Erdgeschoss



© 2007 · PORR-GRAFIKDIENST · P1106A06

Cetelem – Gebäude Regelgeschoss



© 2007 - PORR-GRAFIKDIENTST - P1106A07

siert. Das D3A-Team war auch der bestimmende Faktor, dass durch unterschiedliche Formen und Farben eine fröhliche und frische Atmosphäre geschaffen wurde.

DAS GEBÄUDE

Das Cetelem-Haus besteht aus zwei Tiefgaragengeschoßen, in denen auch die Technikzentralen und Lagerräume untergebracht sind. Im Erdgeschoss befinden

sich die großzügig gestaltete Lobby und der Back-Office-Bereich für Cetelem. Die seitlich angeordnete und etwas kleinere Lobby ist für diverse Restflächen-Mieter vorgesehen. Der Bereich des ersten und zweiten Obergeschosses wurde in kleinere Mieteinheiten aufgeteilt, sodass die Räumlichkeiten an den jeweiligen Bedarf angepasst werden können. Das dritte bis einschließlich sechste Obergeschoss ist an Cetelem vermietet.



Bohrpfahlarbeiten

Fotos: PORR-Archiv



Fassadenmontage



Herstellung der Gipskarton-Deckenunterkonstruktion

Fotos: PORR-Archiv



Unterkonstruktion für gekrümmte Glaswände

Am Hauptdach im siebenten Obergeschoss sind die Lüftungszentrale und das Notstromdieselaggregat untergebracht, inklusive der freistehenden Trockenkühlgeräte.

DIE KONSTRUKTION

Die Baugrubensicherung wurde mittels Berliner Verbau hergestellt. Bohrpfähle mit unterschiedlichen Durchmessern und Längen sowie einer darauf verankerten 80 cm dicken Bodenplatte bilden die solide Basis der Fundierung. Die aufgehenden Geschosse wurden in Form eines Stahlbetonskelettes mit Stahlbetonschachtwänden verwirklicht. Für Stiegenläufe in den beiden Stiegenhäusern wurden Fertigteilelemente in konventioneller Form verwendet.

BESONDERHEITEN

Das Gebäude soll in dem neu verbauten Stadtteil durch die Anbringung von vorgehängten Glaselementen mit dahinter liegendem Sonnenschutz ein besonders Merkmal darstellen.

Im Bereich des Erdgeschosses und sechsten Obergeschoss wurden Farbfolien mit geometrischen Mustern in den Farben rot und grün aufgebracht. Der Eingang in

die Hauptlobby ist durch die „Rote Box“, einen vorgebauten Windfang mit rahmenloser Verglasung, hervorgehoben. Im Inneren des Gebäudes sind die Büroglastrennwände nicht geradlinig, sondern mit Kurven angeordnet.

Die verschiedenen Radien werden durch die schuppenförmige Anordnung der ebenen Glaspaneele erzielt. Die Nassgruppenwände – sowohl innen als auch außen –

Foto: PORR-Archiv



Haupteingang „Rote Box“



Kleiner Besprechungsraum

Fotos: PORR-Archiv



Nassgruppe in kräftigem Rot

wurden in kräftigen Rot-Grün-Tönen mit waschfester Farbe ausgeführt. Die Fußböden sind als Epoxyböden an die jeweiligen Wand- und Deckenfarben angepasst.

DER BAUABLAUF

Im August 2004 hatte die Immo Future 6, eine Tochter der UBM, und die Porr (Česko) a.s. den Auftrag zur Errichtung des Gebäudes als Generalunternehmer erteilt. Die Planung führte die UBM-Bohemia Projektdevelopment-Planning-Construction s.r.o. durch.

Im September 2004 wurde mit den Aushubarbeiten begonnen. Der Rohbau ist ein üblicher Stahlbetonskelettbau und bot keine besonderen Schwierigkeiten, so dass im Februar 2005 planmäßig die Rohbaugleiche erreicht wurde. Da bereits während der Stahlbetonarbeiten mit den Haustechnikarbeiten und der Fassadenmontage begonnen war, dauerte die Ausbauphase nur acht Monate.

Am 11. Oktober 2005 wurde das Bürohaus an Immo Future 6 und von dieser am 29. November 2005 an Cetelem übergeben.

Die Zusammenarbeit der Partner aus verschiedenen Nationen – Tschechen, Slowaken, Ukrainer, Polen und Österreicher sowie viele andere – war trotz der unterschiedlichen Vorstellungen über Arbeit, Produkt und

Leben sehr ausgewogen und absolut spannungsfrei. Das Gebäude wurde termingerecht und in bester Qualität an den Investor bzw. an die Mieter übergeben.

KENNDATEN	
Baubeginn	September 2004
Bauende	Oktober 2005
Bauherr	Immo Future 6, Crossing Point Smíchov, s.r.o.
Projekt-Planung	UBM Bohemia Projektdevelopment- Planning-Construction s.r.o.
Konsulent für Cetelem	D3A
Generalunternehmer	Porr (Česko) a.s.

BAUDATEN	
Bruttogeschossfläche	10.600 m ²
Garagenfläche	1.700 m ²
Geschosse – Büros und Lobby Garage	7 2
Beton	5.100 m ³
Schalung	23.000 m ²
Glaswände innen	1.600 m ²
Alu-Glasfassade und Fenster	2.900 m ²

HAUSTECHNIK UND ELEKTRISCHE ANLAGEN	
Heizung	2 Gaskessel mit je 280 kW
Kühlung	2 wassergekühlte Kältemaschinen mit je 410 kW
Lüftung	2 Lüftungsanlagen mit 50 m ³ / H. / P.
Notstrom	1 Notstromaggregat mit 405 kVA
UPS	3 UPS-Anlagen mit einer Summe von 270 kW
Starkstrom	Einspeisung vom 22-kV-Netz, Trafo 1000 kVA
Schwachstrom	Eintrittskontrolle, Zentralgesteuerte Alarmanlage
Gaslöschanlage	Trigon Löschgass

Foto: PORR-Archiv



Lobby mit Blickfang auf die „Rote Box“

Foto: PORR-Archiv



Innen liegender Gang mit gekrümmten gläsernen Bürotrennwänden

BÜROHAUS HEGELGASSE, WIEN

Dipl.-Ing. Peter Stögerer



Foto: PORR-Archiv

Ansicht Fassade

Im September 2005 wurde die Porr Projekt und Hochbau AG, Niederlassung Wien, von der Strakosch Ges. m.b.H. beauftragt, die Generalsanierung des Gebäudes Hegelgasse 4/Himmelfortgasse 29 – das um die Jahrhundertwende errichtet wurde – als Generalunternehmer durchzuführen. Baubeginn war am 3. Oktober 2005 und pönlisierter Fertigstellungstermin der 30. Juni 2006. Bei diesem Bauvorhaben war – aufgrund des Winters 2005/2006 mit seinen lang andauernden Kälteperioden – die Nettobauzeit extrem kurz. Der Fertigstellungstermin konnte trotzdem gehalten werden. Der Bauherr wurde vertreten durch Strauß & Partner Immobilien AG, die örtliche Bauaufsicht übte das Büro Prochè & Partner aus. Die Planung wurde vom Büro Architekt Dipl.-Ing. Thomas Kutschera erstellt. Für die Statik zeichneten Dipl.-Ing. Jörg Gritsch und Dipl.-Ing. Fritz Mencik verantwortlich. Die Haustechnikplanung stammt von Ing. Cornelius Peter, die Elektroplanung von Ing. Reza Sabar.

DIE BAUARBEITEN

Als Baustelleneinrichtung diente ein schmaler Streifen in der Hegelgasse und in der Himmelfortgasse, der nicht einmal die gesamte Häuserfront des Baustellenkomplexes umfasste. In diesem Bereich musste auch Platz für den Baukran gefunden werden, der von Oktober 2005 bis April 2006 stand. Der Bauschutt wurde zum Einen mit dem Baukran mit Schuttmulden und zum Anderen über einen Lichthof, der sich in der Mitte des Gebäudes befand, aus dem Gebäude entfernt. Zu Beginn wurden sämtliche Böden inklusive Beschüttung und die nicht tragenden Zwischenwände abgebrochen.

An der Seite der Himmelfortgasse mussten im Deckenbereich mit Stahlträgern Deckenauswechslungen hergestellt werden.

Aufgrund der Erdbebenbestimmungen wurden sämtliche bestehende Geschoßdecken – die als Tramdecken ausgeführt sind – mit bis zu 8 cm dicken Stahlbetonplatten verstärkt. Der Verbund zwischen den Trämen und der



Podestabfangung Stiegenhaus

Fotos: Anna Blau



Stiegenhausbeleuchtung mit Reflektoren

Platte wurde mit Stahlstiften hergestellt. Außerdem wurden zum geschossweisen Schließen der Lichthöfe Ziegelfertigdecken und als Decke über dem Dachgeschoss eine Elementdecke hergestellt. Ein Lichthof musste gegen das Nachbargebäude abgemauert werden. Da seitens der Hausverwaltung des Nachbargebäudes keine Genehmigung zu erlangen war um auf dem Nachbargrundstück ein Gerüst aufzustellen wurde beschlossen, den Lichthof mit Fertigteilwänden (Hohlwänden) abzumauern. In den Mittelmauern erfolgte in allen Geschossen die Herstellung neuer Durchbrüche für die Bürozugänge. Da die Rauchfänge nicht mehr erforderlich waren, wurden diese ausbetoniert. Durch diese Maßnahme konnte die Standfestigkeit des Gebäudes zusätzlich erhöht werden.

Im Stiegenhaus musste für die anfallenden hohen Nutzlasten im Hauptpodestbereich eine Abfangung mit Stahlprofilen hergestellt werden. Die Stahlprofile sind mit einem F90-Brandschutzanstrich geschützt.

Der in der Stiegenhausspindel vorhandene Personenaufzug wurde abgebrochen und ein neuer Aufzugschacht an der Mittelmauer errichtet. Der Aufzugschacht dient ebenfalls der Aussteifung des Gebäudes. Seitlich des Aufzugschachtes wurden an beiden Seiten Haustechnikschächte vom Keller bis ins Dachgeschoss gezogen. Die Schächte dienen hauptsächlich der Heizung und der Kühlung. Die Elektro-Steigschächte befinden sich in den tragenden Mittelmauern.

Das Foier im Erdgeschoss wurde großzügig und lichtdurchflutet gestaltet. Aus diesem Grund wurden in die tragenden Wänden große Mauerwerksabfangungen, sowohl in der Außenwand als auch in den Mittelmauern, hergestellt.

Das Dach blieb in seiner Form erhalten. Aufgrund der Änderung des Liftes und der neuen Gliederung im Gebäude mussten jedoch gravierende Eingriffe vorgenommen werden. Im Innenhof musste ein neues Flachdach

eingezogen werden, auf dem die Kältemaschinen aufgestellt wurden.

Im Kellergeschoss befinden sich die Technikräume sowie ein Papierlager. Beim Keller wiesen, wie in Altbauten oft üblich, Teile des Mauerwerkes aufsteigende Feuchtigkeit auf. Im Auftragsumfang war eine Trockenlegung mittels Injektionsverfahren mit beauftragt, die unabhängig von den restlichen Arbeiten rasch nach Baubeginn ausgeführt wurde. Man hat dadurch versucht, die Austrocknungszeit des Mauerwerkes frühzeitig zu beginnen. Seitens des Bauherrn wurde zusätzlich, trotz guter Wirkung des Injektionsverfahrens, eine dauernde Entfeuchtung eingebaut. Zusätzlich wurden die Niveaus der Kellerräume abgesenkt.

DER AUSBAU

Der Fußbodenaufbau besteht im neuen Gebäude aus der neu hergestellten Beton-Verbund-Decke, einem Staubanstrich, einem Hohlboden im Gangbereich, in den Büros aus einem Doppelboden mit Bodenbelag.

Foto: Anna Blau



Gangbereich mit indirekter Beleuchtung, Glastüren zu den Büros



Foto: Anna BialU

Vorraum Sanitärgruppe

Als Bodenbeläge kamen in den Büros Teppiche und in den Gängen sowie im Vorstandsbereich Riemen-Stabparkett, diagonal verlegt, zur Anwendung.

Die neuen Zwischenwände wurden als doppelt belankte Gipskartonwände auf den Doppelboden gestellt. Auf eine Abschottung der Zwischenwände im Doppelboden verzichtete der Auftraggeber. In allen Geschossen wurden, sowohl in den Gängen als auch in den Büros, Zwischendecken aus Gipskarton eingezogen, wobei die Zwischenwände bis an die tragende Decke geführt und die abgehängten Decken raumweise an die Wände angeschlossen wurden. Im Gangbereich erfolgte entlang der Wände der Einbau eines Lichtbandes als indirekte Beleuchtung. Das Lichtband, das aufgrund der Altsubstanz des Gebäudes (alter buckliger Putz) Streiflicht verursachte, wurde trotz unserer angemeldeten Bedenken, vom späteren Nutzer akzeptiert.

Die Büroräume werden vom Gang durch Nurglastüren betreten. Diese geben dem Gangbereich, indem nach Fertigstellung und Übernahme des Nutzers in jedem Geschoss Teeküchen eingebaut wurden, eine natürliche Belichtung, die dem Architekten bereits von Beginn an wichtig war. Der Gangbereich im Dachgeschoss wird zusätzlich durch Lichtkuppeln natürlich belichtet.

HAUSTECHNISCHE UND ELEKTROTECHNISCHE AUSSTATTUNG

Die Büros sind mit Fan coils ausgestattet und in der Regel vor den Fenstern an der Wand angebracht. Die Fan coils wurden mit pulverbeschichtetem Blech verkleidet. Jeder Raum hat einen eigenen Raumregler. Die Versorgung der Fan coils erfolgt über die Haustechnikschächte seitlich des Aufzugsschachtes und in weiterer Folge über den Doppel- bzw. den Hohlraumboden.

Die Gänge und die Sanitärgruppen sind mit Heizradiatoren ausgestattet.

In jedem Stockwerk wurde, jeweils an die Feuermauer anschließend (Hegelgasse und Himmelpfortgasse), eine WC-Gruppe für Damen und Herren eingebaut. Hinter der Sanitärgruppe ist ein Haustechnikschacht situiert, der vom Erdgeschoss bzw. vom ersten Obergeschoss bis über das Dach führt. Die Warmwasserversorgung erfolgt über Elektrospeicher, die in den Zwischendecken untergebracht sind.

Die Beleuchtung des Stiegenhauses erfolgt über Spots auf den einzelnen Hauptpodesten sowie durch Strahler, die über Spiegelwerfer das Licht reflektieren. Im Stiegenhaus befindet sich im Dachgeschoss eine Brandrauchentlüftung. Diese ist mittels Druckknopfmelder, die im Erdgeschoss und im Dachgeschoss situiert sind, und einen Schlüsselschalter im Dachgeschoss, öffnbar.

Der Empfangsbereich wurde mit Decken-Fan-coils ausgestattet, die wie in den Büros zum Heizen und Kühlen geeignet sind. Der Eingangsbereich (Windfang) ist mit einer Torluftschleieranlage ausgestattet. Für die Vorstände des einziehenden Unternehmens wurden im Erdgeschoss zwei Parkplätze geschaffen, mit einer eigenen Abluftanlage, die über Dach führt.

Als vorbeugender Brandschutz ist das Gebäude jetzt mit einer Trockensteigleitung ausgestattet. Im jedem Geschoss befinden sich zwei Löschwasserentnahmestellen. Eine Brandmeldeanlage ist als Vollschutz ausgelegt. Die Versorgung des Gebäudes mit der notwendigen Wärmeenergie wird durch die Fernwärme Wien gewährleistet. Dafür wurde im ersten Kellergeschoss ein Wärmetauscher installiert. Die Anspeisung erfolgte von der Hegelgasse aus. Für das umgebaute Gebäude wurde eine eigene Kälteanlage installiert. Dazu wurde im Technikraum im Keller eine Kältemaschine aufgestellt. Die dazugehörigen Rückkühler sind am Dach des Gebäudes situiert.

Für die innen liegenden Gänge, Nassgruppen und Besprechungszonen gibt es eigene Zu- und Abluftanlagen, die ebenfalls im Keller, im Technikraum, situiert sind.

Die Energieversorgung erfolgt über einen Schleifenkasten der Wienstrom und einen Hauptanschlusskasten, der sich außen hinter einer Glaswand im Eingangsbereich Himmelpfortgasse befindet.

PROJEKTDATEN

Fläche je Geschoss	481 m ²
Nettogeschossfläche	3.367 m ²
Geschosshöhe	4,40 m
Raumhöhe	3,50 m
Nutzfläche	2.050 m ²
Verkehrsfläche	1.015 m ²
Fläche Technik	174 m ²
Fläche Nassgruppen	128 m ²

HOTEL ANGELO IN PRAG

Dipl.-Ing. Roman Ehrentraut

Bedingt durch den florierenden Städtetourismus sowie die permanent steigenden Nächtigungszahlen in Prag entschied sich die Warimpex Finanz- und Beteiligungs AG unter dem Vorsitz von Dr. Jurkowitsch zu einem weiteren Hotel-Neubau auf dem Areal des Andel Business Centrums in Prag-Smichov. Eine Arbeitsgemeinschaft zwischen UBM Bohemia s.r.o., die auch für die Planung verantwortlich zeichnet, und Porr (Česko) a.s., errichtete von Februar 2005 bis Mai 2006 ein Hotel mit 168 Gästezimmern. Da die Nachfrage bei 4- und 5 Stern-Hotels in Prag zurzeit besonders hoch ist, ließ man den geplanten 3 Sternen durch Erhöhung des Ausstattungsstandards ein „upgrade“ auf 4 Sterne zukommen. Als Vertragsmodell wurde dabei das Cost-plus-Fee-Modell (Kosten und Zuschlag) gewählt, das besonders bei Projekten der PORR mit UBM und Warimpex bereits in der Vergangenheit mehrmals zur beiderseitigen Zufriedenheit angewendet wurde.

DIE VORAUSSETZUNGEN

Das Gebäude wurde zum Teil auf der bereits bestehenden Parkgarage des „Andel Business Centers“ errichtet. Dadurch waren im Vorfeld Adaptierungen und umfangreiche Bewehrungsanschlüsse erforderlich. In Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro für Statik wurde festgelegt, welche tragenden Bauteile bewehrungsmäßig mit der bestehenden Konstruktion zu verbinden sind. Nach genauen Angaben wurden dann hunderte Anschlusseisen eingebohrt und verklebt. Dies gestaltete sich naturgemäß relativ schwierig, da auf die Hauptbewehrung der bestehenden Konstruktion Rücksicht zu nehmen war.

Weiters ist erwähnenswert, dass während der gesamten Baumaßnahmen die Einfahrt in die Garage sowie die Durchfahrt in den Innenhof aufrecht zu erhalten waren. In der Rohbauphase musste daher bei der Überbauung die Unterstellung der Deckenschalung entspre-



Foto: PORR-Archiv

Hotel Angelo – Ansicht Straßenseite West

chend konzipiert werden, um die erforderlichen Durchfahrtsbreiten- und -höhen zu gewährleisten.

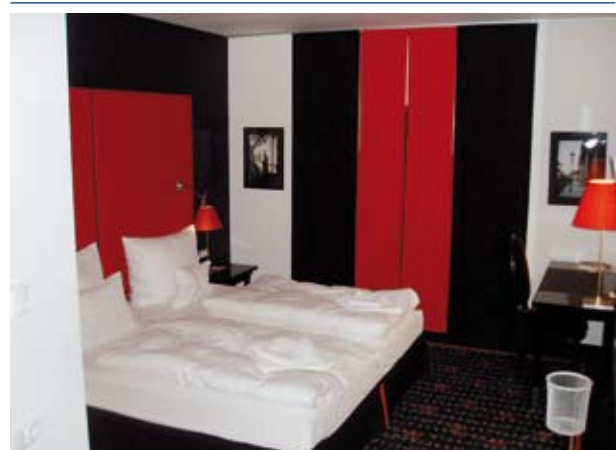
DER ROHBAU

Der Bauteil neben der bestehenden Garage konnte ohne weitere Probleme konventionell fundiert werden. An der Straßenseite wurde die Baugrube mit einem Berliner Verbau gesichert, die Höhenunterschiede zwischen der Fundierung des Neubaus und der bestehenden Garage sowie zukünftigen Objekten wurden durch die Ausführung von Bohrpfählen berücksichtigt. Aufgrund der angesprochenen unterschiedlichen Gründungsverhältnisse wurde das Gebäude in zwei Bauteile mit einer Trennfuge geteilt. Im Regelgeschoss kamen außer den Stiegenhäusern und Liftschächten die Fassade- und Zimmertrennwände in Stahlbeton zur Ausführung. Erhöhte Genauigkeit wurde dabei bei der Lagerichtigkeit der Fensterausparungen in den Außenwänden gefordert. Ansonsten bot der Rohbau keine Schwierigkeiten.



Bewehrungsanschlüsse an das bestehende Objekt

Fotos: PORR-Archiv



Typisches Gästezimmer

DAS MUSTERZIMMER

Bereits zu Beginn der Rohbauarbeiten wurden in einem leer stehenden Bereich der benachbarten Tiefgarage zwei Musterzimmer errichtet. Hier wurden verschiedene Varianten im Ausstattungs- und Farbkonzept dargestellt und dem Investor zur Entscheidungsfindung vorgelegt. Einmal mehr muss an dieser Stelle die Wichtigkeit der rechtzeitigen Errichtung eines Musterzimmers im Hotelbau unterstrichen werden.

Auch bei diesem Projekt konnte der Investor termingemäß noch wichtige Entscheidungen treffen und Änderungen beschließen. Nicht zuletzt erwarb auch die Bauleitung einige wesentliche Erkenntnisse und konnte damit so manchen Problemen während der Ausführung vorbeugen.

AUSBAU

Bereits vor Beendigung des Rohbaues wurde mit der Errichtung der Zimmerschächte in Trockenbauweise begonnen, in denen sich alle Versorgungsleitungen der Gästezimmer befinden. Dadurch konnte der rechtzeitige Einsatz der Haustechnik- und Elektrotechnikgewerke gewährleistet werden.

In den sechs Obergeschossen befinden sich die erwähnten 168 Gästezimmer. Die Gästezimmergeschosse sind von den Farbkombinationen schwarz-gelb sowie schwarz-rot geprägt. Diese Farbgebung spiegelt sich in wesentlichen Elementen im Zimmer wie Teppich, Betthaupt und Vorhängen, aber auch in den Korridorbereichen wider.

Den Gästen wird der übliche 4-Stern-Standard geboten: vollklimatisierte Zimmer, Fußbodenheizung im Bad sowie Fernseher mit DVD-Player. Auffallend sind sicherlich die fast 2 m hohen Betthäupter aus Kunstleder in der oben erwähnten Farbgebung und die dazu passenden Schiebevordänge.

Im sechsten Obergeschoss befinden sich auch insgesamt sechs größere Suiten mit Terrasse.

DIE HOTELAUSSTATTUNG

Das Gebäude steht auf zwei Untergeschossen, wobei sich im zweiten Untergeschoss die relativ spärlichen Parkflächen befinden. Fast das gesamte erste Untergeschoss wird vom „Back of House“-Bereich eingenommen. Dort sind alle Umkleieräumlichkeiten für das Personal, Sozialräume und Wäschelager untergebracht.

Die Eingangshalle im Erdgeschoss vermittelt bereits beim Betreten des Gebäudes eine warme und gemütliche Atmosphäre. Zahlreiche Sitzgelegenheiten in unmittelbarer Nähe der Bar, die fast übergangslos an das Rezeptionspult anschließt, sowie eine gasbetriebene Feuerstätte verstärken das heimelige Gefühl, sich in einem Wohnzimmer zu befinden. Das Frühstück wird vom Gast in einem Bereich eingenommen, der durch große Glasflächen geprägt ist und einen Blick zum attraktiv gestalteten Garten im Innenhof freigibt. Bemerkenswert ist auch die Rückwand des Rezeptionsbereiches, die vollflächig mit einer sehenswerten Fototapete beklebt wurde. Der Küchenbereich ist durch Schiebetüren vom Frühstücksraum getrennt und bietet trotz bescheidener Platzverhältnisse die Möglichkeit, für Seminargruppen warme Speisen zuzubereiten. Besonderes Augenmerk wurde auf die Gestaltung der Beleuchtung gelegt. So kamen beispielsweise stoffbespannte Lampenschirme unterschiedlicher Größen im gesamten Lobbybereich zum Einsatz.

Haustechnikzentralen sind in den Untergeschossen sowie am Dach untergebracht.

SCHLUSSBEMERKUNG

Der ausgesprochen guten Zusammenarbeit aller Beteiligten von UBM und PORR ist es zu verdanken, dass dem Investor pünktlich ein qualitativ hochwertiges Hotel übergeben werden konnte und er dabei während der Bauphase Gelegenheit hatte, diverse ungeplante Änderungen und Wünsche in das Projekt einfließen zu lassen. Darüber hinausgehend konnte das ursprüngliche Budget durch das Cost-plus-Fee-System in der Schlussabrechnung um 8% unterschritten werden.



Frühstücksraum im Erdgeschoss

Fotos: PORR-Archiv



Lobby, rechts im Hintergrund die Rezeption, links die Bar

ERRICHTUNG DES BÜRO- UND GESCHÄFTSHAUSES „TERMINAL TOWER“ LINZ – EINE BAUTECHNISCHE HERAUSFORDERUNG

Stefan Meszar, Michael Meister

Linz, die Landeshauptstadt Oberösterreichs, hat in den letzten Jahren speziell im Bereich des Bahnhofs eine Evolution erlebt. Es wurden eine neue Bahnhofshalle errichtet, die Straßenbahn in den Untergrund verlegt und Grünanlagen geschaffen. In unmittelbarer Nähe zum Bahnhof findet sich weiter eine Vielzahl neuer – teilweise schon abgeschlossener – Projekte, welche die Umgebung zusätzlich prägen.

Der direkt neben dem Bahnhofsgelände im Bau befindliche „Terminal Tower“ zählt allein der einzigartigen und komplexen Fassade wegen wohl zu den markantesten Objekten. Eine Herausforderung, der sich PORR mit ihrem langjährigen Know-how gerne stellt. Die Projektentwicklung wird durch die Porr Solutions Immobilien- und Infrastrukturprojekte GmbH mit zwei weiteren Projektpartnern abgewickelt. Die Ausführung des Projektes übernimmt eine Arbeitsgemeinschaft, in die die Porr Projekt und Hochbau AG, Niederlassungen Wien und Oberösterreich, federführend tätig sind.

DER TERMINAL TOWER IM ÜBERBLICK

Der als Bürohaus geplante „Terminal Tower“ besteht aus einem rechteckigen Flachbau mit fünf Obergeschossen mit ca. 2.300 m² Nettanutzfläche pro Geschoss, mit einem Untergeschoss sowie aus einem darüber hinaus wachsenden Turm mit ca. 800 m² Nettanutzfläche pro Geschoss, einer Höhe von 97 m und 24 Obergeschossen. Zusätzlich wird am Flachbau eine eingeschossige Tiefgarage angebaut.

Die Grundabmessungen des Flachbaubereichs betragen etwa 60 x 40 m. Sockel- und Erdgeschoss dienen vorwiegend als Empfangsbereich mit einem Atrium, das über eine schräg angeordnete Stiege und Rolltreppe zu erreichen ist und über dem ersten Obergeschoss mit einer Stahl-Glas Konstruktion überdacht wird. Die darüber liegenden Geschosse dienen ausschließlich als Büroflächen.

Großes Augenmerk wird bei diesem Projekt auf die Sichtbeton-V-Stützen gelegt. Die V-Stützen sind auf der Vorderseite im Sockel- und im Erdgeschoss des Gebäudes angeordnet und erreichen eine Höhe von ca. 8 m und eine Dicke von 70–90 cm. Die beiden Ausleger der V-Stützen wachsen als Schrägstützen vom ersten Obergeschoss weiter bis in das fünfte Obergeschoss. Zusätzlich werden in diesen Bereichen Rundstützen angeordnet, über die eine Lastumlagerung mittels Vorspanntechnik erfolgt.

Visualisierung: PORR-Archiv



Visualisierung mit V-Stützen im Erdgeschoss

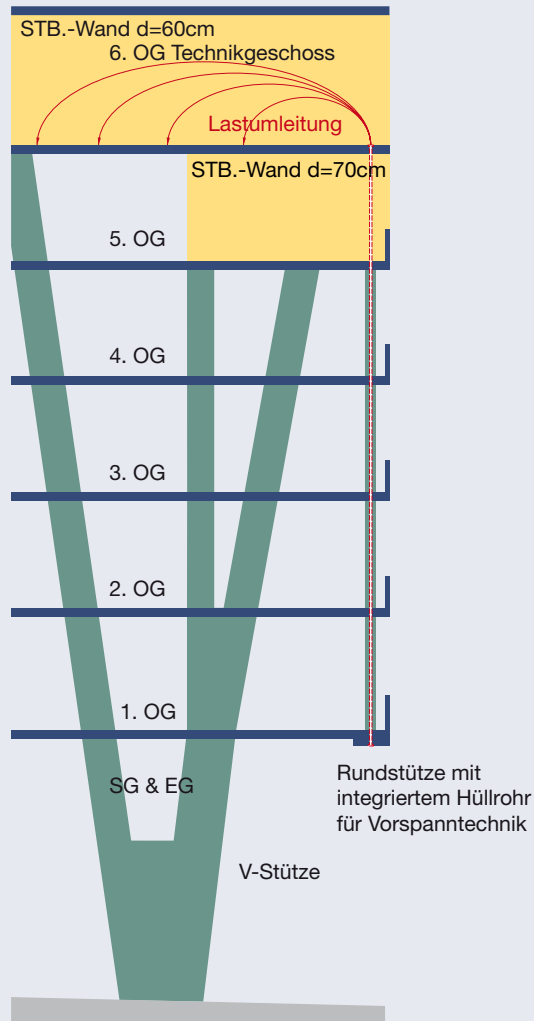
Foto: PORR-Archiv



Baugrube

Tragwerkskombination

V-Stütze / Rundstütze mit Vorspann-Hüllrohr



© 2007 - PORR-GRAFIKDIENTST - P1106A09

Der Turmbereich mit seiner rechteckigen Grundform zeichnet sich durch die komplexe Form der Elementfassade aus, deren Vorderseite nach vorne weg geklappt wird. Dadurch entsteht ein überhängender Fassadenteil. An der Rückseite verhält sich dieser Effekt konträr, d.h. die Fassade neigt sich zum Baukörper. Der Startschuss für dieses Bauvorhaben erfolgte im März 2006. Die Fertigstellung des Bürogebäudes ist für

März 2008 vorgesehen. Unmittelbar danach werden die Mieter, d. s. die Oberösterreichische Finanzverwaltung und die Pensionsversicherungsanstalt, in ihre neuen Büroräumlichkeiten einziehen. Wir werden nach Abschluss der Arbeiten nochmals ausführlich über die Bauabwicklung berichten.

Foto: PORR-Archiv



Schalung der V-Stützen

PROJEKTDATEN

Betonmenge	ca. 24.500 m ³
Gründungspfähle D=110 cm	ca. 2.300 m
Aushubmenge	ca. 25.000 m ³
Bewehrungsmenge	ca. 2.500 t
Spannstahl	ca. 20 t

UMBAU EINES BÜROGEBÄUDES ZU LOFTWOHNUNGEN IN BERLIN KREUZBERG

Jens Goldammer



Foto: Paul-Linke-Höfe

Luftaufnahme Berlin Kreuzberg aus dem Jahre 2000

EINLEITUNG

Die in Berlin Kreuzberg gelegenen Gebäude der Paul-Linke-Höfe wurden um 1900 errichtet. Die Anlage ist im typischen Berliner Stil gebaut und umfasst fünf Häuser mit den dazugehörigen Innenhöfen. Das im Zweiten Weltkrieg zerstörte Haus 1 wurde im Jahr 1963 neu errichtet und 1981 überarbeitet. In den Jahren 1996 bis 2000 wurden die Häuser 2 bis 5 und die Höfe saniert.

AUFTRAG

Im Jahr 2005 erhielt die Porr GmbH & Co. KG den Generalunternehmerauftrag zur Sanierung des Hauses 1. Auftraggeber dieser Gebäudesanierung war die Topos Paul-Linke-Höfe GmbH.

PROJEKTDATEN

Das Bürohaus stammt aus den 60er-Jahren und besteht aus einem fünfgeschossigen Hauptgebäude und einem zweigeschossigen Seitenflügel. Beide Gebäudeteile sind unterkellert. Das Haus war in Stahlbetonskelettbauweise mit Betondecken errichtet worden. Im Jahr 1963 ließ der damalige Besitzer eine vorgehängte Aluminiumpaneelfassade montieren.

Ziel der Umbaumaßnahme war die Herstellung von sechs Lofts und die Aufstockung des Gebäudes mit einem Penthouse. Die Lofts im Erdgeschoss sind zur gewerblichen Nutzung gedacht. Die Einheit im ersten Obergeschoss kann gewerblich oder als Wohnloft genutzt werden. Die Lofts vom zweiten Obergeschoss bis zum Dachgeschoss wurden zu Wohnungen umgebaut.



Foto: Goldammer

Entkernte Lofteinheit im 4. Obergeschoss

AUSSTATTUNG DER LOFTEINHEITEN

Alle Lofts erhielten abgehängte Gipskartondecken, Gipskarton-Wand- und -Stützenverkleidungen sowie Gipskarton-Innenwände. Der Asphaltestrich musste aus technischen Gründen entfernt werden. Vom Erdgeschoss bis zum vierten Obergeschoss wurde ein Anhydridestrich verlegt. Im Penthouse kam aus statischen Gründen ein schwimmender Trockenestrich zum Einsatz. Alle Räume erhielten einen geölten Eichenparkettbelag. Die alten Fenster wurden durch neue Holzfenster ersetzt. Alle Innentüren sind Vollholztüren, stumpf einschlagend mit umlaufender Schattenfuge. In den Bädern entstanden großzügige Duschanlagen mit Glaswänden. Die Badausstattung entspricht den gehobenen Ansprüchen.

FASSADE

Die gesamte Gebäudehülle wurde überarbeitet und erhielt eine neue Farbgebung. Teile der Fassade, hier vor allem der Giebel und Bereiche des Erdgeschosses straßenseitig, erhielten einen neuen Putz. Der Empfangsbereich im Erdgeschoss wurde mit einer Aluminium-Glassassade ausgerüstet. Im Hof entstand eine großzügige Balkon- und Terrassenanlage als Stahlkonstruktion mit Edelstahlhandläufen und Holzbelägen.

Das Penthouse ist eine Stahlbeton-Holz-Glaskonstruktion, die auf dem vorhandenen Gebäude aufgesetzt wurde. Die Größen der Lofteinheiten haben zwischen 103 m² und 163 m² Nutzfläche zuzüglich der großzügigen Balkone oder Terrassen. Die Raumhöhen variieren je nach Geschoss von 2,75 m bis 3,40 m.



Foto: Goldammer

Fertiggestelltes Gebäude – Ansicht Hof



Zustand der Fassade vor der Rekonstruktion

HAUSTECHNIK

Die gesamte Haustechnische Anlage wurde demontiert und durch eine neue Anlage ersetzt. Es sind Plattenheizkörper sowie Konvektoren und in den Bädern Handtuchtrockner zum Einsatz gekommen. Die Lüftung erfolgt über eine zentrale Permanentlüftung, die im Küchenbereich zweistufig ausgelegt ist. Leitungen für die Nachrüstung einer Klimaanlage waren ebenfalls im Leistungsumfang enthalten. Alle Lofts können optional mit einem Kamin ausgestattet und an den vorhandenen, sanierten Schornstein angeschlossen werden.

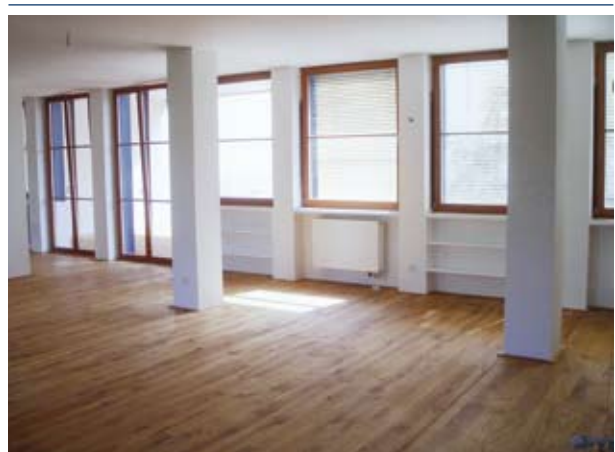
Die Elektroanlage und die dazugehörigen Telekommunikationsausstattung entsprechen den heutigen Bedürfnissen. Die Haustechnikzentrale wurde aus Optimierungsgründen für den Umbau von Haus 1 sowie für den Carloft Neubau, der an das Haus 1 zukünftig anschließen soll, gemeinsam errichtet. Die Leitungsfüh-



Loft Penthouse



Fertiggestellte Loft im 2. Obergeschoss



Loft im 4. Obergeschoss

rung für den Carloft Neubau erfolgte bis zur Gebäudetrennwand im Kellergeschoss des Hauses 1.

Die alte Aufzugsanlage konnte nicht mehr genutzt werden. Es wurde in den bestehenden Schacht ein neuer Aufzug mit Hydraulikantrieb eingesetzt.

ABLAUF DER ARBEITEN

Von Mai 2005 bis Juni 2005 wurde das Gebäude entrümpelt und zu 90% entkernt. Die restliche Entkernung konnte erst Zug um Zug mit dem Fortschritt der Bauarbeiten erfolgen. Die Rohbau- und die erweiterten Ausbauarbeiten vom Kellergeschoss bis zum Dachgeschoss wurden bis Dezember 2005 abgeschlossen. In dieser Zeit errichteten wir das Musterloft im zweiten Obergeschoss, das von den Bauherren für den Vertrieb und die Verhandlung mit Interessenten genutzt wurde. Das Penthouse konnte bis zum Dezember in seiner Hülle hergestellt werden, so dass das gesamte Gebäude zum Jahreswechsel gegen die Witterungseinflüsse geschützt war.

Aufgrund der niedrigen Temperaturen von November bis März konnte die Fassade erst ab April 2006 beschichtet werden. In diesem Zuge erfolgte die Fertigstellung der Terrassen- und Balkonkonstruktionen.

Am 13. Juli 2006 wurde das Bauvorhaben an den Bauherren übergeben.

BAU DES SENIORENKOMPETENZZENTRUMS „LINDENHOF“ IN MOOSKIRCHEN, STEIERMARK

Ing. Robert Eibinger



Visualisierung, Blick zum Kaffeehausturm



Visualisierung, Blick zum Innenhof

Visualisierungen: Arch. Harich

DAS PROJEKT

Das Seniorenkompetenzzentrum Lindenhof liegt, eingebettet in der malerischen Landschaft der Weststeiermark, im Ort Kniezenberg bei Mooskirchen, mitten in der grünen Natur an einem leicht bewaldeten sanften Südosthang. Dieses Projekt wird von der „Altenwohnheim Lindenhof Errichtungsges.m.b.H.“ als Auftraggeber nach den Plänen von Architekt Dipl.-Ing. Andreas Harich, der dieses Bauwerk sehr harmonisch in die Natur integrierte, errichtet.

Der Lindenhof wurde Ende Oktober 2006 eröffnet. Betreiber ist der Arbeitersamariterbund Graz. Aufgrund langjähriger Erfahrung im Bereich der Seniorenbetreuung hat sich dieser zum Ziel gesetzt, ein Zentrum für

Seniorinnen und Senioren zu führen. Nach dem Motto „Betreuung mit Herz“ – eine „Freundschaft fürs Leben“ wird das Wohlbefinden und die Selbstständigkeit der Bewohnerinnen und Bewohner ermöglicht.

Das Angebot umfasst:

- betreutes Wohnen
- Tagesbetreuung
- Langzeit- und Kurzzeitbetreuung

Der Lindenhof bietet mit seinen 16 Zweibett-, 51 Einbettzimmern und sieben Appartements großzügige Wohnmöglichkeiten. Alle Wohnräume sind vollständig mit modernen Betten, TV, Rufanlage, bequemen Sitzmöglichkeiten, Balkon, WC und Dusche ausgestattet.



Ausbauphase

Foto: Eibinger

Realisiert wird dieses Projekt von der Firma Jandl Baugesellschaft mbH., einem Unternehmen des PORR-Konzerns in der Niederlassung Steiermark, die dieses Bauvorhaben als Generalunternehmer (ohne Einrichtung) abwickelt. Baubeginn war am 21. August 2005. Die feierliche Eröffnung fand am 20. Oktober 2006 statt; die ersten Patienten bzw. Gäste wurden am 2. November 2006 von den Vertretern des Arbeitersamariterbundes Österreich, Landesverband Steiermark, begrüßt.

DAS ARCHITEKTURKONZEPT

Nach der Ideenfindung haben im Frühjahr 2005 die Planung und bereits im August 2005 der Bau des Seniorenkompetenzzentrums begonnen. Besonderes Augenmerk bei der Planung ist auf ein wirtschaftliches Raumkonzept gelegt worden, das mit einer „Wohlfühl-Atmosphäre“ für die Bewohner in Einklang gebracht wurde. Um zu erreichen, dass die Zimmer alle nach außen ausgerichtet sind und die Nebenräume sich Richtung Innenhof erstrecken, wurde das Objekt in Form eines U-förmigen Baukörpers errichtet. Die beiden Schenkel sind schräg zum Mitteltrakt ausgerichtet, sodass im spitzen Winkel große Terrassen- und Balkonflächen und im stumpfen Winkel ein Caféhaus-Turm, der sich über drei Geschosse erstreckt, entstanden sind.

Im zweiten Untergeschoss sind neben den Haustechnikräumen sieben Zimmer für betreutes Wohnen, die einen direkten Zugang zum davor liegenden Park haben, und der große Aktivitätenraum, ausgerichtet für Physiotherapie, gemütliche Bastelstunden und Gesprächsrunden, untergebracht. Weiters wurden eine Kapelle und ein zugehöriger Verabschiedungsraum geplant.

Im ersten Untergeschoss befindet sich eine offene Garage für die Einsatzfahrzeuge des Arbeitersamariterbundes als Betreiber, für die Anlieferung der Lebensmittel und Lager und Depots, die Großküche mit dem angrenzenden Speisesaal, der auch für Veranstaltungen und Vorträge genutzt werden kann, sowie Zimmer mit insgesamt 13 Betten.

Im Erdgeschoss ist der Haupteingang des Innenhofs situiert, von dem aus man das großzügige Foyer mit Rezeption, Wartebereich und Internetplätzen betritt. Im Nordflügel befinden sich die Verwaltungsräume; weiters zwei Therapieräume, die auch für kosmetische Zwecke wie Friseurbesuche genutzt werden können; im Ost- und Südtrakt sind Zimmer mit 20 Betten und auch der zentral gelegene Pflegestützpunkt mit dazugehörigen Medikamentenlagerräumen sowie die Teeküche angeordnet.

Im ersten und im zweiten Obergeschoss sind in Einzel- und Doppelbettzimmern jeweils 25 Betten untergebracht sowie die notwendigen Funktionsräume und die Aufenthalts- und Balkonflächen des Caféhaus-Turms.

Viel Liebe zum Detail wurde ins Raumkonzept gelegt: in den großzügigen Aufenthaltsbereich mit Blick ins Grüne, den modernen Caféhaus-Turm als Treffpunkt und die attraktiv gestalteten Freibereiche: Hier öffnet aus jedem Zimmer ein Balkon den Weg ins Freie. Der barrierefrei angelegte Park mit Plätzen zum Verweilen und Möglichkeiten zu Bewegung und Spiel in Form von integrierten Bocciabahnen, Schachbrett usw. bietet den Bewohnern Erholung und Freizeitgestaltung inmitten der Natur. Bei der Farbgestaltung wurde für jedes Geschoss eine eigene Farbe gewählt, die sowohl außen als auch innen als Orientierungshilfe für die Bewohner und Besucher dient.

DIE KONSTRUKTION UND BAUAUSFÜHRUNG

Das Baugrundstück liegt am Kniezenberg und hat eine Hanglage Richtung Südosten. Gleich am Beginn des Aushubs stellte sich heraus, dass sich längs der Baugrubenböschung in ca. 3 bis 4 m Tiefe eine klassische Gleitschicht im Untergrund befand und dass der Hang oberhalb der Baugrube ein Rutschhang war, der mit aufwändigen Hangverdübelungen mittels Baggerschlitzen und bewehrten Betonpfählen stabilisiert werden



Einzelzimmer

Fotos: Marko



Einzelzimmer



Behindertengerechtes Zimmerbad

Fotos: Marko



Zimmerbad

musste. Als Fundierung des gesamten Bauwerkes wurde eine 35 cm dicke Stahlbetonfundamentplatte mit Frostschürzen ausgeführt. Die zwei Untergeschosse sind hangseitig mit 25 cm dicken STB-Außenwänden hergestellt, die unter Terrain ausreichend abgedichtet und drainiert wurden. Talseitig sind die Außenwände mit 25 cm dicken Hochlochziegeln hergestellt.

Als aufgehende Konstruktion wurden 18 cm Stahlbeton-Schottenwände zwischen den Zimmern sowie tragende 25 cm Hochlochziegel im tragenden Mittelwand sowie im Außenwandbereich gewählt. Sämtliche nicht tragende Zwischenwände sind in Gipskarton-Trockenbauweise nach den schall- und brandschutztechnischen Erfordernissen hergestellt. Die Geschossdecken sind je nach Grundriss mit Fertigteil- oder Ortbetondecken ausgeführt. Als Flachdacheindeckung wurde eine Warmdachkonstruktion mit ziegelroter PVC-Folieneindeckung, wie im Baubescheid gefordert, ausgeführt. Die Fassadenflächen bestehen aus einer Vollwärmeschutzfassade in Dicken von 8 bis 12 cm mit einer Silikatkratzputzstruktur.

Das Bauwerk hat ca. 450 m Balkonkragplatten, die auf einem von uns mit dem Statiker eigens entwickelten speziellen Isokorb gelagert sind, da die Fußbodenoberkante im Zimmer- und im Balkonbereich gleich hoch ist und im Terrassentürenbereich eine maximale Schwelle von 2 cm erlaubt ist. Alle Ortbetonbalkon- und Fertigteilkragplatten sind mit einer farbigen Fußbodenbeschichtung der Rutschklasse R10 nach dem System Sika-Floor beschichtet worden.

Eine besondere Herausforderung in statischer und bautechnischer Hinsicht war der so genannte Cafehausturm. Dieser Bauteil ist eine Konstruktion aus Stahl mit gedämmten Außenwandpaneelen, Kunststoff-Fenster-elementen sowie Brandschutzverkleidungen verschiedener Typen. Dabei durften die sehr vielfältigen Probleme der Bauphysik und vor allem der Statik nicht außer Acht gelassen werden, da der Turm auf der Decke über dem Speisesaal steht.

Eine Besonderheit in diesem Bauwerk sind auch die Wand- und Bodenbeläge in den Zimmerbädern und in den Pflegebädern und öffentlichen WC's. Diese Boden- und Wandbeläge wurden alle mit verschweißten PVC-Belägen statt der üblichen Fliesen hergestellt. Alle übrigen Bodenbeläge im Altenwohnheim sind aus PVC ausgeführt. Verfließt wurden nur das Hauptstiegenhaus sowie die Großküche mit den dazu gehörigen Nebenräumen. Die Andachtskapelle und der Aufbahrungsraum erhielten Natursteinbodenbeläge.

Das Farbkonzept im Außen- sowie im Innenbereich ist sehr harmonisch und hilft den Bewohnern bei der Orientierung in diesem großen Objekt. Die Vergabe der gesamten Möblierung für das ganze Projekt, der Großkücheneinrichtung und der Beleuchtungskörper erfolgte seitens der Altenwohnheim Lindenhof Errichtungsges.m.b.H. direkt.

Für die Durchführung dieser Tätigkeiten wurden von uns die entsprechenden Zeitfenster im Bauzeitplan geschaffen, so dass das Altenwohnheim Lindenhof am 20. Oktober 2006 fix und fertig möbliert und eingerichtet den Betrieb aufnehmen konnte.

PROJEKTDATEN

Bruttogeschossfläche	4.785 m ²
Bruttorauminhalt	16.270 m ³
Baugrubenaushub	10.350 m ³
Ortbeton	3.520 m ³
Bewehrung Ortbeton	229.000 kg
Schalung Ortbeton	14.100 m ²
25 cm Ziegelmauerwerk	2.210 m ²
Anzahl der Betten	90

RANDSTREIFENERNEUERUNG UND LÄRMSCHUTZ SIMMERING – A23 SÜDOSTTANGENTE WIEN

Dipl.-Ing. Thomas Sprinzi



Foto: PORR-Archiv

Baustellenansicht A 23 – Fahrtrichtung Graz – Ausfahrt Simmering

EINLEITUNG

Im Jänner 2005 erhielt eine Arbeitsgemeinschaft unter der Federführung der Porr Technobau und Umwelt Aktiengesellschaft, Niederlassung Wien, von der ASFINAG, vertreten durch den Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 29 – Brückenbau und Grundbau, den Auftrag für das Projekt Radstreifenerneuerung und Lärmschutz Simmering – A23 Südosttangente Wien.

Das Bauvorhaben umfasst im Wesentlichen den Abbruch sowie die Neuherstellung von ca. 1.900 m Kragplatte und Randbalken samt zugehöriger Brückenausrüstung sowie die Errichtung von ca. 2.800 m Lärmschutzwand. Die Länge des gegenständlichen Projekts

beträgt etwa 2 km, beginnend vom Knoten Landstraße bis zum Absbergtunnel.

VERKEHRSTECHNISCHE MASSNAHMEN

Bedingt durch die hohe Verkehrsbelastung von bis zu 190.000 Fahrzeugen pro Tag war in sämtlichen Bauphasen sowie Baubereichen eine dreispurige Verkehrsführung zu gewährleisten. Zur Durchführung der Arbeiten im Bereich der gesperrten Ausfahrt Simmering musste deshalb in den Sommermonaten des Jahres 2005 der gesamte Schwerverkehr über eine zweispurige Ausweichrampe umgeleitet werden. Nach Abschluss der Arbeiten erfolgte ein vollständiger Rückbau der provisorischen Rampe.



Fotos: PORR-Archiv

Säulenverstärkung für querfeste Führungslager



Blick zur PORR-Zentrale

PROJEKTBECHREIBUNG

Die Kragplatten der Brückenobjekte wurden auf eine Länge von ca. 1,65 m mittels Hydrodemolierung unter Erhaltung der vorhandenen Bewehrung schonend abgetragen und mit zusätzlicher Bewehrung sowie einer größeren Konstruktionsdicke wiederhergestellt. Darüber hinaus waren alle 40 cm eine Zulagenbewehrung in die Tragwerke bis zum ersten Hauptträger auf eine Länge von ca. 2,30 m einzuschlitzen. Als Rückhaltesystem der neuen Randbalken wurden Stahlleitwände („Wiener Modell“) der Rückhaltestufe H2 lt. Önorm EN 1317-2 sowie bereichsweise der Stufe H4b montiert. In den Dammbereichen wurde durch den Tausch der vorhandenen Leitschienen gegen H2-Leitschienen ebenfalls die Rückhaltestufe erhöht.

Die Lärmschutzwandhöhen betragen im Bereich der Brückentragwerke bis zu 5 m und in den Dammbereichen bis zu 5,50 m entlang der Richtungsfahrbahn Süd und bis zu 8 m entlang der Richtungsfahrbahn Nord.

Unbemerkt von den Benutzern der Autobahn fanden außerdem zahlreiche Verstärkungs- und Instandsetzungsmaßnahmen unterhalb der Fahrbahn statt. Diese reichten von punktuellen Ausbesserungen lokaler Betonschäden, der Erneuerung der gesamten Brückentwässerung bis zur Verstärkung von Stützen und Wi-

derlagern mittels Vorsatzschalen, der Anordnung zusätzlicher Querträger im Stützenbereich und einer Verstärkung der Pfahlroste.

In diesem Zusammenhang wurden auch die bestehenden Rollenlager an den Brückenwiderlagern gegen Topflager getauscht sowie zusätzlich querfesten Führungslager eingebaut. Insgesamt wurden zur Durchführung dieser Arbeiten vier Brückenobjekte temporär angehoben.

PROJEKTDATEN	
Bauzeit	März 2005 – August 2006
Erdbau	30.000 m ³
Duktile Pfahlgründung	18.700 m
Beton	2.800 m ³
Stahlbau	1.100 t
Lärmschutzwände	12.700 m ²

ERRICHTUNG DES WOHN- UND BÜROHAUSES MICHELBEUERNGASSE/RECHTLGASSE IN WIEN

Dipl.-Ing. Stephan Kunsch, Ing. Thomas Zeiner



Visualisierung: PORR-Archiv

Ansicht Atrium von Ecke Tendlergasse/Wilhelm-Exner-Gasse / Visualisierung

EINLEITUNG

Im Frühjahr 2005 wurde durch die BAI Bauträger Austria Immobilien GmbH eine Arbeitsgemeinschaft mit den Generalunternehmerarbeiten für die Errichtung der Büro- und Wohnhausanlage „Atrium 9“ und der Wohnhausanlage „Prechtlgasse 2“ auf dem ehemaligen HERBA-(Chemosan)-Grundstück im 9. Wiener Gemeindebezirk beauftragt. Die technische Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft hat die Porr Projekt und Hochbau AG inne.

PROJEKTBSCHREIBUNG

Das Bauvorhaben Allgemeines Krankenhaus befindet sich in unmittelbarer Nähe zum AKH, hinter dem alten TGM (Technisches Gewerbemuseum) Währingerstraße, und wird durch die Gassen Michelbeuerngasse, Wilhelm-Exner-Gasse, Tendlergasse und Prechtlgasse begrenzt.

Das Gesamtprojekt ist in zwei getrennt zu betrachtende Objektteile unterteilt. Am oberen Teil des Bauplatzes entsteht das Wohnhaus „Prechtlgasse 2“ unter der architektonischen Leitung von Arch. Wolfgang Rainer. Im unteren Teil entwarf Architekt Prof. Ernst Hoffmann das „Atrium 9“, das ursprünglich als reines Bürohaus mit überdachtem Atrium projektiert war, nach diversen Än-

derungen aber zu einem Wohn- und Bürokomplex umgeplant wurde.

Der Bauteil „Prechtlgasse“ wird durch zwei Stiegenhäuser erschlossen und verfügt über 51 Stellplätze für PKW im Kellergeschoss und im Erdgeschoss. In den darüber liegenden sieben Geschossen entstehen 51 Eigentums-Wohneinheiten zwischen 50 und 130 m² mit Loggien, Balkonen, Terrassen bzw. Dachterrassen.

Der Bauteil „Atrium 9“ umfasst in Summe 95 Wohneinheiten zwischen 50 und 150 m² in fünf Geschossen, rund 4.000 m² Bürofläche auf zwei Etagen und 95 Stellplätze in einer Tiefgarage. Eigentümer der Büroflächen ist die Stadt Wien, die hier Bezirksvorstehung und Magistratisches Bezirksamt für den 9. Bezirk sowie diverse Magistrate einrichten wird.

Beide Bauteile werden entsprechend dem Niedrigenergie-Standard ausgeführt.

BAUGRUBENUMSCHLISSUNG UND BAUGRUBENAUSHUB

Sowohl das Atrium 9 als auch der Bauteil Prechtlgasse verfügen über eine Tiefgarage, deren Herstellung im Schutze einer Spundbohlenkonstruktion erfolgte. Darüber hinaus fungierten die gerammten Stahlträger zur Lastabtragung der Kranfundamente, die direkt an der



Kranfundament mit Baugrubensicherung

Fotos: PORR-Archiv



SOB-Pfahlerstellung

Baugrube situiert wurden, um den Straßenverkehr nicht zu behindern.

Bei der Bohrträgerwand wurden in einem Abstand von etwa 70–80 cm Bohrungen mit 30 cm Durchmesser hergestellt, in die Stahlträger des Typs HEB 300 von rund 8 m Länge bis ca. 0,50 m über die Geländeoberkante gesetzt wurden. Im Anschluss daran wurden Spundbohlen HP 290 mit einer Länge von rund 7 m ebenfalls bis 0,50 m über der Geländeoberkante eingebracht.

Nach Abschluss der Stützarbeiten konnte mit dem Baugrubenaushub begonnen werden, bei dem man im Bereich des Bauteils Prechtlgasse rasch auf kontaminiertes Material stieß. Ein beauftragter Sachverständiger, auf den sich die Arbeitsgemeinschaft und der Auftraggeber geeinigt haben, beurteilte jede Fuhre nach ihrer Kontamination. Parallel dazu wurden ständig Proben entnommen und im Labor untersucht.



Sachverständige beobachten und beurteilen den Aushub im Bereich der nachgewiesenen Kontamination

Fotos: PORR-Archiv

TIEFGRÜNDUNG

Zur Lastabtragung der beiden Häuser wurden SOB-Pfähle mit einem Durchmesser von 90 cm und einer Tiefe von maximal 13 m abgeteuft. In Summe wurden 180 Pfähle mit einer Gesamtlänge von 2.100 m hergestellt. Zum Nachweis der Tragfähigkeit wurde an zwei vom Bauherrn festgelegten Pfählen eine zerstörungsfreie Pfahlprüfung (TNO-Prüfung) durchgeführt.

BAUAUSFÜHRUNG

Aufgrund des starken Termindrucks und der Verzögerungen beim Erdaushub infolge der Kontamination einigte man sich darauf, die Stahlbetonwände grundsätzlich in Ort beton herzustellen und die Decken als Elementdecken auszuführen. Lediglich die Wände an der Gebäudegrenze Atrium-Prechtlgasse, die Kellerwände und die Wände im Stiegenhaus wurden als Fertigteil-Hohlwände ausgeführt.

Um Aufbauhöhe auf den Terrassen und Loggien zu sparen, wurden diese als Fertigteile hergestellt und wärmetechnisch entkoppelt versetzt. Um auf den Gefällebeton im Atrium verzichten zu können, wurden die Loggienplatten im Gefälle hergestellt. Die Entwässerung erfolgt mittels Loro-System, einem System, in dem die Rohrdurchführungen in den Fertigteil mit einbetoniert werden und die Regenabläufe in die Rohrdurchführungen gesteckt werden. Im Bauteil Prechtlgasse wurden die Entwässerungen konventionell mit Gefällebeton hergestellt. Die Dachgleiche konnte termingerecht im Dezember 2005 nach nur sieben Monaten Bauzeit gefeiert werden. Die erste Phase des Ausbaues war gekennzeichnet durch zahlreiche Eigentümer-Sonderwünsche, die teilweise massiv in den Bauablauf eingriffen. Ein geregelter und kontinuierlicher Ausbau war in dieser Phase schwierig. Seitens des Auftraggebers wurde auf dieser Bau-



Foto: PORR-Archiv

Bauteil Atrium, Rohbau

stelle starkes Augenmerk auf die Qualität der Haustechnik- und Elektroarbeiten gelegt. Jede Wand und jeder Schacht mussten vor dem Schließen freigegeben werden.

Im Herbst 2006 waren die Ausbaugewerke Maler und Anstreicher, Bodenleger, Fliesenleger und Fassader voll im Gange und die Gewerke Sanitär und Elektro wurden komplettiert. Dies war anfänglich aufgrund des teilweise hohen Standards der Eigentümer-Sonderwünsche und der vielen Diebstähle schwierig. Seit der Beauftragung einer Sicherheitsfirma mit häufigen Rundgängen und mit der rigorosen Kontrolle der Arbeitnehmer waren nur mehr vereinzelt Diebstähle zu verzeichnen.

FASSADE

Den Bauteil Atrium 9 kennzeichnet eine auffallende und aufwändige Fassade, einem besonderen Anliegen des Architektenteams rund um Prof. Ernst Hoffmann. Das Erdgeschoss ist rundum mit einer Beton-Fertigteil-Fassade verkleidet, wobei jeder Fertigteil in einem genau definierten Raster strukturiert ist. Die Anordnung der Fertigteile ist auf den Fensterraster abgestimmt. Ebenfalls auf den Fensterraster abgestimmt wurde die Alu-Cobond-Fassade im ersten Obergeschoss. Diese wird gelocht hergestellt. Darüber, in den Wohngeschoßen, kommt straßenseitig ein kräftiger Rot-Ton zur Anwendung, der geschossweise von einem durchlaufenden Alu-Gesimseband unterbrochen wird. Die Herstellung dieser Fassade erforderte höchste Genauigkeit aller beteiligter Firmen.

Die Rohbauarbeiten wurden mit vier Turmdrehkränen 112EC-H mit einer Auslegerlänge von 40 m versorgt. Die Zufahrt der LKWs erfolgte über die Tendlergasse, der Abtransport über die Prechtlgasse. In der Michelbeuerngasse wurde im oberen Teil die Containerburg des Baubüros und der Umkleiden fürs Personal errichtet, die Zufahrt zu einer Modeschule im unteren Teil der Michelbeuerngasse musste allerdings immer frei von Behinderungen bleiben.

Dank der guten Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und mit der örtlichen Bauaufsicht wurde das Bauvorhaben trotz einiger widriger Umstände termingerecht im Dezember 2006 übergeben.

KENNDATEN – ATRIUM UND PRECHTLASSE

Anzahl der Tops	142
Wohnnutzfläche	12.000 m ²
Bürofläche	3.800 m ²
Tiefgaragen	147 Stellplätze

ROHBAUDATEN

Baugrubenaushub	ca. 12.000 m ³
Beton (inklusive Verfüllbeton für Fertigteil-Wände)	13.000 m ³
Baustahl	1.000 t

ZEITGESCHEHEN

SPATENSTICHFEIER WOHNHAUSANLAGE DER BWS, WIEN 10., LANDGUTGASSE

Am 28. April 2006 fand die nachträgliche Spatenstichfeier – Baubeginn war bereits im Februar 2006 – für die Wohnhausanlage Landgutgasse statt. Der Spatenstich wurde durch Dr. Bruno Schwebisch, Vorsitzender des Vorstandes des Bauherrn BWS Gemeinn. allg. Bau-, Wohn-u. Siedlungsgenossenschaft reg. Gen.m.b.H., Josef Kaindl, Bezirksvorsteher-Stv. Wien 11, Bmstr. Ing. Hubert Niedermayer, Geschäftsführer unseres Arge-Partners DURST-BAU, und Direktor-Stv. Dipl.-Ing. Alfred Vandrovec, Abteilungsleiter der Porr Projekt und Hochbau AG, Hochbau 3, im Beisein zahlreicher Ver-



Foto: PORR-Archiv



Visualisierung: Schömitz

treter des Bezirkes Favoriten, der Projekt- und Bauleitung und weiterer Gäste vorgenommen.

Auf dem 9.629 m² großen Grundstück in der Landgutgasse werden bis Februar 2008 240 Wohnungen mit 18.377 m² Wohnnutzfläche sowie eine Tiefgarage mit 242 Stellplätzen entstehen. Die Bauausführung für die Generalunternehmerleistungen erfolgt in Arbeitsgemeinschaft, wobei die technische Federführung bei der Porr Projekt und Hochbau AG liegt. Der Auftrag für die Errichtung der Wohnhausanlage datiert vom 21. Februar 2006.

A. VANDROVEC

SPATENSTICHFEIER BÜROHAUS U3-SIMMERING

Derzeit errichtet eine Arbeitsgemeinschaft, an der die Porr Projekt und Hochbau AG (PPH) beteiligt ist im 11.



Visualisierung: PORR-Archiv

Visualisierung des Bauvorhabens „Bürohaus U3-Simmering“

Wiener Gemeindebezirk, verkehrsgünstig direkt neben der U3-Station Zippererstraße gelegen, ein modernes Büro- und Geschäftsgebäude. Im Auftrag der Arge „11S47“, bestehend aus der Construct Bauplanung und Errichtungsges.m.b.H. und der Rhomberg Bau GmbH und den Investoren CPB Immobilien GmbH und Immofinanz AG wird bis September 2007 ein Gebäude mit drei Tiefgaragenebenen, Geschäftslokalen im Erdgeschoß und Büro- bzw. Schulungsräumen in den Obergeschossen errichtet. Die bereits vor Baubeginn 95%-ige Verwertung der Gesamtnutzfläche von ca. 15.000 m² ermöglicht eine exakt den Bedürfnissen der zukünftigen Mieter entsprechende Realisierung.

Am 9. Mai 2006 fand unter zahlreicher Teilnahme von Vertretern aus Politik und Wirtschaft die Spatenstichfeier des Bürohauses Simmeringer Hauptstraße 47–49 statt. Nach einer kulinarischen Begrüßung der Gäste bei strahlendem Sonnenschein wurde der Festakt mit Festreden durch Direktor Dr. Karl Dolezal als Ver-

treter des Hauptmieters BBRZ, die Bezirksvorsteherin KommRin. Renate Angerer und Claudia Finster, Landesgeschäftsführerin des AMS Wien, eröffnet. Als Vertreter der PPH bedankte sich unser Vorstand Dipl.-Ing. Nikolaus Pervulesko in seiner Festansprache bei Bauherrn und Auftraggeber bereits im Voraus für das entgegengebrachte Vertrauen und wünschte allen Beteiligten viel Erfolg in den kommenden Monaten. Vizebürgermeister Finanzstadtrat Dr. Sepp Rieder betonte in seinen abschließenden Worten die Wichtigkeit und die positiven Impulse des Bauvorhabens zur wirtschaftlichen Belebung des aufstrebenden Bezirks und bat alle Gäste zum feierlichen Spatenstich vor das Festzelt. Im Anschluss an die offiziellen Feierlichkeiten wurden die Anwesenden mit allerlei Catering-Köstlichkeiten und mit kühlen Getränken verwöhnt. **H. HOBACHER**



Foto: PORR-Archiv

Der feierliche Spatenstich; v.l.n.r.: Mag. Roman Pöschl (BBRZ), Dr. Karl Dolezal (BBRZ), Claudia Finster (AMS Wien), Vizebürgermeister Finanzstadtrat Dr. Sepp Rieder (Stadt Wien), KommRin. Renate Angerer (Bezirksvorsteherin 11. Bezirk), Bmstr. Ing. Peter Greußing (Rhomburg), Dipl.-Ing. Nikolaus Pervulesko (PPH)

GENERALSANIERUNG ERDBERGER LÄNDE 40–48, Wiedersehen macht Freude



Foto: PORR-Archiv

Mit der Beauftragung durch die Strauss & Partner Immobilien GmbH im Mai 2006 kann die Porr Projekt und Hochbau AG, Niederlassung Wien, mit der Generalsanierung der ehemaligen Postautobetriebsleitung, Erdberger Lände 40–48, ein weiteres interessantes und umfangreiches Projekt in ihr „Portfolio“ aufnehmen. Wie es der Zufall so wollte, kehrt die PORR-Niederlassung Wien circa 23 Jahre nach Fertigstellung des ehemaligen Postgebäudes durch die damalige Porr Hochbau AG wieder zu diesem Objekt zurück, um es einer kompletten Revitalisierung zu unterziehen. In elf Monaten Bauzeit werden circa 30.000 m² Nettogeschossfläche dem „Stand der Technik“ angepasst. Die Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten, sowohl seitens des Architekturbüros Neumann & Steiner als

auch mit der Örtlichen Bauaufsicht Proche & Partner, funktionierte sehr gut. Dadurch wird sich das gemeinsame Ziel, die Übergabe des Objekts an Strauss & Partner sowie an den Mieter, die Rail Cargo Austria – ein Unternehmen der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB), im Mai 2007 einfacher realisieren lassen.

Diese positive Atmosphäre bildete auch zugleich den Anstoß zur feierlichen Gestaltung einer Spatenstichfeier am Mittwoch, den 21. Juni 2006.

Die Begrüßung der Gäste erfolgte durch Ing. Karl-Heinz Strauss (2.v.l.), dem Geschäftsführer der Strauss & Partner Immobilien GmbH. Anschließend folgte als Vertretung der PPH-Niederlassung Wien, Dir. Prok. Bmstr. Ing. Josef Winkler (Mitte), welcher das Wort an den Vertreter des Mieters, Mag. Michael Rammler (1.v.r.) von Rail Cargo Austria (ÖBB), weitergab. Seitens der Planung waren Architekt Dipl.-Ing. Heinz Neumann (2.v.r.) und Architekt Dipl. Ing. Eric Steiner (1.v.l.) anwesend. Nach den abgehaltenen Festreden und dem massiven Einsatz zahlreicher Spaten trug ein reichhaltiges Catering zu einem geselligen Beisammensein bei.

A. KREPELLA



Foto: PORR-Archiv

FLUGHAFEN WIEN, GLEICHENFEIER HANGAR 6: EIN AUSSERGEWÖHNLICHES GEBÄUDE KURZ VOR FERTIGSTELLUNG

Am Nachmittag des 8. August 2006 fand am Flughafen Wien die Gleichenerfeier für den vom Architekturbüro Holzbauer & Partner entworfenen Hangar 6 statt. Das Bauwerk, das im Anschluss an den Hangar 5 in unmittelbarer Nähe zum VIP & Business Center und zum General Aviation Center errichtet wird, wurde Mitte Oktober 2006 an die Mieter übergeben.



Foto: PORR-Archiv

Im Zentrum der Feier stand der Dank an die beim Bau beschäftigten Mitarbeiter. Mag. Christian Domany, Vorstandsdirektor der Flughafen Wien AG, sprach von einer Gleichenerfeier in zweifacher Bedeutung, wird doch mit diesem Hangar das gleiche Gebäude ein zweites Mal errichtet. „Denn der Hangar 5 hat als herausragende Pionierleistung auf dem Gebiet des Holzbaus überzeugt“ bestätigt Domany.

Dipl.-Ing. Josef Berger, Direktor Überregionaler Hochbau der Porr Projekt und Hochbau AG, dankte in seiner Ansprache allen am Projekt Beteiligten für die großartige Zusammenarbeit. „Wir arbeiten hier am Flughafen Wien mit einem großartigen Team zusammen“ freut sich Berger über die menschliche Dimension des Projektes. Die Baustelle am Flughafen ist durch ganz besondere Anforderungen gekennzeichnet. So mussten aufgrund der Sicherheitserfordernisse, die sich aus der Nähe der Baustelle zum bereits in Betrieb befindlichen VIP & Business Center der Flughafen Wien AG ergaben, zahlreiche Einschränkungen in Kauf genommen werden. Dennoch konnte der Hangar 6 in Rekordzeit errichtet werden.

Details zu den Ausbaumaßnahmen der Flughafen Wien AG sind im Internet unter www.viennaairport.com verfügbar.

ANSCHLAGFEIER IM TAUERNNTUNNEL, 2. RÖHRE, AM 15. SEPTEMBER 2006

Am 14. Juni 2006 erteilte die ASFINAG Bau Management GmbH der PORR Tunnelbau GmbH den Auftrag zur Herstellung des Tunnelbauwerkes.

Nach dem Baubeginn am 10. Juli 2006 wurden die umfangreichen Vorarbeiten, wie die Abschottung der bestehenden Röhre an beiden Portalen, Herrichten der Deponien, Baustellenzu- und -abfahrten und die Baustelleneinrichtung hergestellt, sodass schon am 05. September 2006 mit den Vortrieben am Nord- und Südportal begonnen werden konnte.

Mit einer symbolischen Sprengung wurde in Anwesenheit hochrangiger Politiker, wie z.B. Vizekanzler Hubert Gorbach, und etwa 500 Gästen am 15. September 2006 der Anschlag zur Errichtung der zweiten Röhre des Tauerntunnels gefeiert.

Als Tunnelpatin war die Landeshauptfrau von Salzburg, Gabi Burgstaller, gewonnen worden, die in ihrer Rede ihre Freude über die neue Aufgabe zum Ausdruck brachte und den Mineuren eine riesige „Tunneltorte“ überreichte.

Zur großen Freude der Baustelle würdigte auch Generaldirektor Dipl.-Ing. Horst Pöchlhacker durch seine Anwesenheit die Bedeutung des Bauvorhabens. Er erin-



Foto: PORR-Archiv

V.l.n.r.: Gaulhofer, Burgstaller, Lorber, Gorbach, Lechner, Schedl, Pöchlhacker

nerte sich in seiner launigen Festrede gerne an seine Zeit als Bauleiter der 1. Röhre und wünschte der Baustelle gutes Gelingen.

Nach der offiziellen Feier war die Stimmung bei Speis und Trank so gut, dass viele nach einigen Stunden noch nicht heimgehen wollten.

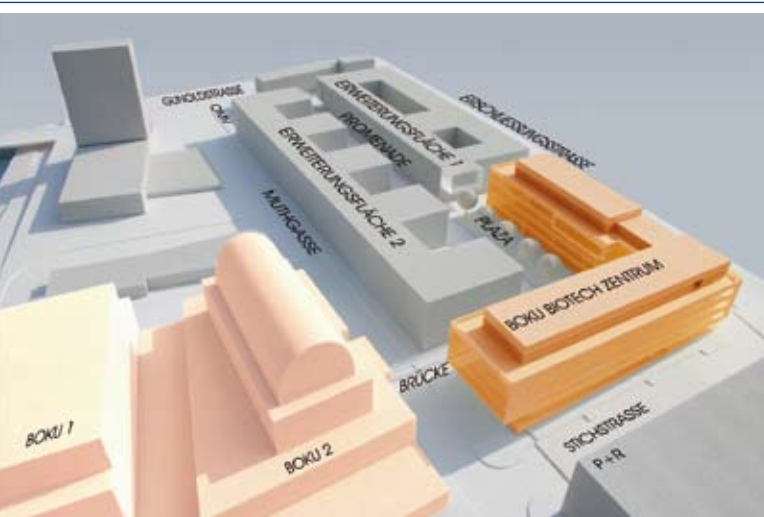
Nach der Fertigstellung des 6.546 m langen Tunnels einschließlich der Sanierung der 1975 errichteten ersten Röhre werden ab dem Jahr 2011 kilometerlange Staus und stundenlange Wartezeiten vor dem Nadelöhr auf

der Tauernautobahn, vor allem in den Sommermonaten, endgültig der Vergangenheit angehören.

Glück Auf

H. GAULHOFER

PROJEKTENTWICKLUNG BIOTECH-ZENTRUM MUTHGASSE – MIETVERTRAGSABSCHLUSS BOKU 3



Fotos: PORR-Archiv



Die Unterfertigung des Mietvertrags zwischen der Projektgesellschaft Glamas Beteiligungsverwaltungs GmbH & Co Alpha KEG und der Universität für Bodenkultur Wien am 11. September 2006 war für die Projektentwicklung für das Bio-Tech Zentrum in der Wiener Muthgasse ein wichtiger Meilenstein. Nachdem im Zeitraum 2003 bis 2004 die Entwicklung eines Forschungszentrums für den Baxter-Konzern trotz Erlangung der rechtskräftigen Baubewilligung nicht bis zur Realisierung geführt werden konnte, haben im Sommer 2005 ein internationaler Standortwettbewerb und das anschließende Verhandlungsverfahren einen positiven Abschluss für ein kombiniertes Labor- und Bürogebäude mit anliegendem Spin-Off-Bereich gefunden.

Entwickelt wird das Zentrum von einem Konsortium von BAI, WSE – Wiener Stadtentwicklungs GesmbH, Wiener Städtische Versicherung und der Porr Solutions Immobilien- und Infrastrukturprojekte GmbH (PS), das im Rahmen eines Syndikates ein Grundstück von annähernd 22.000 m² im Bereich der Gunoldstraße bis zur Mooslackengasse verwertet. Im Anschluss daran verfügt die PS noch über weitere Grundflächen mit mehr als 20.000 m², so dass auf insgesamt fünf Bauplätzen ein international wettbewerbsfähiges Zentrum für Forschung, Lehre und Verwertung für Biotechnologie entstehen kann.

Nach den von PORR entwickelten und errichteten Bauetappen BOKU 1 und 2 wird zunächst in den Jahren 2007 bis 2009 ein weiteres Institutsgebäude errichtet,

dem noch weitere Flächen für privatwirtschaftlich genutzte Spin-Off-Flächen angegliedert werden. Als Besonderheit des Projektes wird die Glamas nicht nur für Planung und Bau des Projektes verantwortlich zeichnen, sondern auch über einen Zeitraum von 30 Jahren für die Betriebsführung der technisch anspruchsvoll ausgestatteten Flächen verantwortlich sein. Die Mietflächen betragen für die BOKU rund 14.200 m² und für den Spin-Off-Bereich etwa 8.900 m², wobei letztere auf Risiko des Konsortiums gebaut werden. In der gemeinsamen Garage werden 136 Stellplätze bereitgestellt.

Mit Unterstützung der Bundesministerin Elisabeth Gehler und des Bürgermeisters Dr. Michael Häupl sowie in Anwesenheit von Vertretern der BOKU, des Konsortiums und der Studierenden wurde im Rahmen einer kleinen Feier der Mietvertrag durch Rektor o. Univ.-Prof. Hubert Dürrstein für die BOKU und Generaldirektor Dipl.-Ing. Horst Pöchhacker für das Errichterkonsortium unterfertigt. Durch die Präsentation der Arbeitsschwerpunkte der künftigen Nutzer (Center für NanoBioTechnology, Departement für Biotechnologie, Departement für Lebensmittelwissenschaften und Departement für Chemie) konnten auch die nicht den Fachbereichen zugehörigen Teilnehmer einen lebendigen Eindruck von Zukunftstechnologien und -arbeitsfeldern gewinnen.

Für das anschließende kleine Buffet der BOKU galt rasch das Motto: die Studierenden waren wieder schneller!

O. RASCHAUER



IMPRESSUM

ALLGEMEINE BAUGESELLSCHAFT – A. PORR AKTIENGESELLSCHAFT

Absberggasse 47, 1103 Wien

Gesamtredaktion: Mag. (FH) Renée Meisinger

Grundlegende Blattlinie: Fachliche Firmenzeitschrift

EMPFÄNGER

Österreichische Post AG
Info.Mail Entgelt bezahlt