

Vorwort

Sascha Gentes

Das Institut für Technologie und Management im Baubetrieb (TMB) hat seit seiner Gründung im Jahre 1967 etwa 80 Exkursionen durchgeführt. Hierzu gehören kleinere Tagesexkursionen sowie die jährlich stattfindende mehrtägige Pfingstexkursion.

Durch die Exkursionen möchten wir den Studenten zum einen die Vielfalt des Baubetriebes aufzeigen und zum anderen auch die Gelegenheit bieten, die in Vorlesungen erlernten theoretischen Kenntnisse in der Praxis hautnah zu erleben und das Wissen zu vertiefen.

Der gesamte Themenbereich des Baubetriebes wurde während unserer diesjährigen großen Pfingstexkursion vom 14. bis 17. Juni abgedeckt.

Zunächst starteten wir zu den Baustellen der Neubaustrecke Erfurt-Leipzig; hier konnten wir die Baustellen Gänsebachtalbrücke sowie Unstruttalbrücke besichtigen. Nach diesen ersten Höhepunkten haben wir uns den Bibratunnel angeschaut. Da hier der Vortrieb je nach geotechnischen Konditionen durch Sprengungen oder mit Abbauwerkzeugen wie Abbauhammer oder Teilschnittfräse erfolgte, war dies für uns alle sehr interessant.

Am Abend fahren wir weiter nach Leipzig um dort zu übernachten. Am nächsten Morgen besichtigten wir eine der aktuell größten Neubaustellen in der BRD; den Flughafen Berlin Brandenburg International (BBI). Hier stand die Maschinenteknik im Mittelpunkt, insbesondere die Betonmischanlage, die mit einer Leistung von 11.000 m³ pro Tag beeindruckt. In Summe werden am BBI 2,3 Mio. Tonnen Beton eingebaut werden.

Am nächsten Tag fahren wir zuerst zur Baustelle des Einkaufszentrums Boulevard Berlin. Im Anschluss ging es weiter nach Potsdam, hier stand die Besichtigung des Neubaus Landtag Brandenburg - Potsdamer Stadtschlusses auf dem Programm.

Abgerundet wurde unsere Exkursion am folgenden Tag durch die Besichtigung des Neubaus der Justizvollzugsanstalt Heidering und einer anschließenden Werksbesichtigung von Komatsu Hanomag in Hannover. Hier durften unsere Studenten auch selbst die Großgeräte bewegen, was für alle ein bleibendes Erlebnis war.

Neben der großen Exkursion haben wir im Jahr 2011 noch zwei eintägige Exkursionen durchgeführt. Die Herbstexkursion führte uns zunächst nach Basel, zum Bau der zweiten Rheinbrücke. Danach fuhren wir nach Freiburg um uns den Neubau des XXXL Mann Mobilia sowie die Projektentwicklung Westarkaden anzusehen. Abgerundet wurde diese Exkursion durch eine Nachbesprechung bei einem gemeinsamen Abendessen in Karlsruhe.

Weiterhin haben wir noch eine eintägige Exkursion zu den Rückbauarbeiten der kerntechnischen Anlagen auf dem Gelände des Campus Nord des KIT durchgeführt. Hier konnten wir die Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe mit Verglasungsanlage sowie den sich im sicheren Einschluss befindlichen Forschungsreaktor FR2 besichtigen.

Diese Exkursionen waren und werden auch in Zukunft ein wichtiger Bestandteil der Lehre am TMB sein. Die Studierenden konnten auch in diesem Jahr wieder durch die zahlreichen Gespräche, Führungen und Diskussionen vor Ort das erworbene theoretische Wissen festigen und erweitern. Die dabei gewonnenen Eindrücke und Erkenntnisse werden den jungen Absolventen sicherlich noch lange in guter Erinnerung bleiben und für ihren weiteren Ausbildungs- und Berufsweg sehr nützlich sein.

Danksagung

Die Realisierung von Exkursionen in diesem Umfang und mit dieser Qualität ist nur durch die finanzielle Unterstützung von außen möglich. Aus diesem Grund geht ein herzliches Dankeschön aller Exkursionsteilnehmer an folgende Personen und Unternehmen:

Bartsch Warning Partnerschaft, *München*

Bauingenieurbüro Kollnberger, *Aresing*

Bilfinger Berger Ingenieurbau GmbH, *Wiesbaden*

Bilfinger Berger SE, *Mannheim*

BSB-Saugbagger und Zweiwegetechnik GmbH & Co. KG, *Berlin*

DB Netz AG, *Frankfurt*

Dipl.-Ing. Arndt Lansche, *Hockenheim*

Dipl.-Ing. Direktor i. R. Heinz Sperling, *Viernheim*

Dipl.-Ing. Wolfgang Wegner, *Mannheim*

Dipl.-Ing. Jochen Weißinger, *Karlsruhe*

Dr. Schlick Baumanagement GmbH, *Karlsruhe*

Dr.-Ing. Uwe Görisch GmbH, *Karlsruhe*

Ed. Züblin AG, *Karlsruhe*

Joseph Vögele AG, *Mannheim*

Konrad Schweikert GmbH u. Co. KG, *Bruchsal*

mdbm Baumanagement GmbH, *Karlsruhe*

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA, *Karlsruhe*

Reif Bauunternehmung GmbH & Co. KG, *Rastatt*

Senator E. h. Prof. Dipl.-Ing. Hermann Becker, *Bad Vilbel*

SENNEBOGEN Maschinenfabrik GmbH, *Straubing*

weisenburger bau GmbH, *Rastatt*

Ein besonderer Dank gilt den Damen und Herren, die durch ihre Mithilfe bei der Organisation im Vorfeld und/oder durch ihre hervorragende Betreuung vor Ort die Pfingstexkursion zu einem Erfolg machten:

Herr Frank Kniestedt, *Deutsche Bahn AG*

Herr Siegmund Lies, *DB Netz AG*

Herr Uwe Geiger, *Ingenieurgesellschaft Bauüberwachung Finnetunnel*

Frau Gabriele Hermann, *Bauüberwachung Gänsebachtalbrücke, BUNG Ingenieure AG*

Herr Holger Althaus, *Bauüberwachung Unstruttalbrücke, Krebs und Kiefer*

Herr Torsten Walter, *INGE Bibratunnel*

Herr Bernd Anacker, *INGE Bibratunnel*

Herr Jürgen Nietzsche, *Zentrale Betonmischanlage BBI, becker bau GmbH & Co. KG*

Herr Matthias Hartmann, *ARGE BBI Luftseitige Flächenbauwerke, Max Bögl*

Herr Gernot Johannes Beil, *ARGE BBI Luftseitige Flächenbauwerke, Max Bögl*

Herr Tobias Schmidt, *ARGE Boulevard Berlin, Max Bögl*

Herr Jonathan Schliehe, *ARGE Boulevard Berlin, BAM Deutschland AG*

Herr Frank Gerald Lange, *BAM Deutschland AG*

Herr Michael Spahr, *BAM Deutschland AG*

Frau Andrea Jakobs, *BAM Deutschland AG*

Herr Michael Kellinghaus, *Senatsverwaltung Stadtentwicklung Berlin*

Herr Bernhard Tenschert, *Senatsverwaltung Stadtentwicklung Berlin*

Frau Julia Bennigstorf, *Komatsu Hanomag GmbH*

Herr Bernd Eschenhagen, *Komatsu Hanomag GmbH*

Herr Marco Maschke, *Komatsu Hanomag GmbH*

Herr Marco Moehring, *Komatsu Hanomag GmbH*

Herr Martin Otto, *Komatsu Hanomag GmbH*

Neben unserer Pfingstexkursion waren wir auch in diesem Jahr wieder im Herbst für einen Tag unterwegs. Unsere Herbstexkursion führte uns nach Basel und Freiburg. Für die exzellente örtliche Betreuung auf den Baustellen möchten wir den folgenden Personen herzlich danken:

Herrn Markus Ulrich, *Schweizerische Bundesbahnen SBB*

Herrn Markus Rindlisbacher, *Frutiger AG*

Herrn René Gärtner, *Walo Bertschinger AG*

Herrn Ralph Kiefer, *Ed. Züblin AG*

Herrn Frank Krois, *Ed. Züblin AG*

Frau Anke B. Mainz, *Unmässig Bauträgersgesellschaft Baden mbH*

Im Verlauf des Vertiefenlehrgangs fanden weiterhin Exkursionen zu den folgenden Firmen und Baustellen statt:

Areva NP GmbH, *Erlangen* – Herr Uwe Kraps, *Areva NP GmbH*

Besichtigung des Steinbruchs Nußloch (HeidelbergCement AG) – Herr Ulrich Matz, *Steinbruchs-Berufsgenossenschaft*

Exkursion Deponie West – Dr. Dieter Köhnlein, *Gesellschafter und Kommanditist der Windmühlenberg GmbH*

Facility Management Rundführung durch das Porsche-Museum – Herr Julian Kremser, *HSG Zander Württemberg GmbH*

Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe, *KIT Campus Nord* – Herr Joachim Reinelt, *WAK GmbH*

Auch Ihnen möchten wir selbstverständlich unseren herzlichen Dank aussprechen.

Der Exkursionsbericht ist auf der Homepage unseres Instituts (www.tmb.kit.edu) veröffentlicht.

Inhaltsverzeichnis

Die Baustellenbesichtigungen der Pfingstexkursion.....	1
Die Pfingstexkursionsteilnehmer.....	3
Dienstag, 14.06.2011	
VDE 8.2 – Brücken- und Tunnelbaustellen der NBS Erfurt – Leipzig/Halle.....	4
Gänsebachtalbrücke.....	5
Unstruttalbrücke.....	9
Bibratunnel.....	12
Mittwoch, 15.06.2011	
Flughafen Berlin Brandenburg International (BBI).....	17
BBI – Betonmischwerk.....	17
Flughafen BBI.....	22
Donnerstag, 16.06.2011	
Baustelle Boulevard Berlin.....	30
Neubau Landtag Brandenburg – Potsdamer Stadtschloss.....	37
Freitag, 17.06.2011	
Neubau Justizvollzugsanstalt Heidering.....	47
Werksbesichtigung Komatsu Hanomag (KOHAG).....	53
Eindrücke und Erkenntnisse.....	59

Die Baustellenbesichtigungen der Herbstexkursion.....	71
Die Herbstexkursionsteilnehmer.....	73
Montag, 24.10.2011	
2. Rheinbrücke Basel.....	74
Neubau Möbelhaus XXXL Mann Mobilia Freiburg.....	79
Projektentwicklung Westarkaden Freiburg.....	82

Die Baustellenbesichtigungen der Pfingstexkursion

Die Pfingstexkursionsteilnehmer



Institutsangehörige

Dipl.-Wi.-Ing. Annett Schöttle

Dr.-Ing. Harald Schneider

Studenten

Enis Celebic, Ulas Erboylu, Stefan Genisogul, Lars Geppert, Christian Greiner, Helen Günther, Daniel Hils, Claudia Höhn, Benedikt Kerbeck, Lena König, Michael Krawiec, Abdallah Mahgoub, Christopher Meyer, Jack Moffatt, Nadia Ota, Thomas Schopka, Florian Stockert, Philipp Wagner, Matthias Wild, Tuncay Yilma

Verkehrsprojekt Deutsche Einheit 8.2

*Florian Stockert, Enis Celebic, Thomas Schopka,
Christian Greiner*

Am ersten Tag unserer Exkursion besichtigten wir die Neubaustrecke Erfurt – Leipzig/Halle, Verkehrsprojekt der Deutschen Einheit 8 (VDE 8). Auf dem Programm standen die Gänsebachtalbrücke, die Unstruttalbrücke und der Bibratunnel.

Mit dem Verkehrsprojekt der Deutschen Einheit wird die Hochgeschwindigkeitsverbindung München – Berlin realisiert. Gleichzeitig ist das Verkehrsprojekt Teil der europäischen Eisenbahntransversale von Skandinavien nach Italien. Das Verkehrsprojekt gliedert sich in fünf Bauabschnitte. Den nördlichen Streckenabschnitt stellt die Neubaustrecke Erfurt-Leipzig/Halle (VDE 8.2) dar. Sie umfasst den Neubau von fünf Talbrücken und drei Tunneln.

Die kalkulierten Gesamtinvestitionen für das Verkehrsprojekt belaufen sich auf 13 Milliarden Euro. Durch Neu- und Ausbau der Strecke München – Berlin (VDE 8) verkürzt sich die Fahrtzeit von acht auf vier Stunden.

Gänsebachtalbrücke

Erster Halt war die Gänsebachtalbrücke (siehe Abb.1) in Buttstädt bei Weimar, wo wir von Herrn Geiger (Deutsche Bahn Infozentrum Finnetunnel) und Frau Hermann (Bauüberwachung) sehr freundlich empfangen wurden.



Abb. 1: Lage Gänsebachtalbrücke¹

Nach Beschreibung des Bauvorhabens startete die Baustellenführung am ersten Widerlager (siehe Abb. 2), hier befinden sich auch die Baustellenbüros. Von dort aus führte uns der Weg zum zweiten Widerlager. Somit hatten wir genügend Zeit uns die ganze Brücke im Detail anzuschauen und interessante Informationen zum Bauwerk zu erhalten.

Die Gänsebachtalbrücke wurde als zweigleisige Eisenbahnbrücke aus Spannbeton, mit einer Länge von 1.001 m und einer Höhe von 25 m, geplant. Durch die schlanke Bauweise und die konstant geringe Bauhöhe passt sich die Gänsebachtalbrücke sehr schön der Landschaft an.

¹ Grafik: Digital Globe 2011, Kartendaten Google entnommen von www.baustellen.doku.info.



Abb. 2: Baustelleneinrichtung, Start der Baustellenbesichtigung

Technische Daten

Ursprünglich war die Gänsebachtalbrücke als Hohlkastenbrücke aus Spannbeton ausgeschrieben und sollte aus zwei Durchlaufträgern mit acht Feldern ausgeführt werden. Um den Planungsvorschlag der Ausschreibung zu optimieren, wurden im Bieterverfahren Nebenangebote zugelassen. Die Zulassung von Nebenangeboten und die damit verbundene Abweichung von der Ursprungsplanung erforderte einen aufwendigen Genehmigungsprozess, einer Zustimmung im Einzelfall. Dabei werden unter anderem die Verformungen, Schienenspannungen, das dynamische Verhalten und Ermüden erneut untersucht und nachgewiesen.

Im Jahre 2008 entschloss sich die DB Netz AG für die Herstellung der Gänsebachtalbrücke als lagerlose Brücke nach dem Sondervorschlag der Firma Adam Hörnig. Der Sondervorschlag bietet Kostenvorteile hinsichtlich der Ausführung und der Instandhaltung. Durch die lagerlose Ausführung der Brücke ist das Nachstellen der Auflager an den Pfeilern nicht mehr notwendig. Die Herstellung eines begehbaren Hohlkastens fällt weg, sodass die Brücke deutlich schlanker und transparenter wirkt.

Die Brücke gliedert sich in zehn Abschnitte. Die Abschnitte sind durch Fugen voneinander getrennt. Das Aufteilen in zehn Blöcke wirkt sich positiv auf die Wartung aus, da bei Instandhaltung nur die einzelnen Blöcke betrachtet und gegebenenfalls saniert werden müssen und nicht die gesamte Brücke. Zudem reduziert sich die Stützweite, sodass eine geringere Überbauhöhe realisiert werden kann, die als Aussteifung dient.

Die Pfeilerköpfe sind in den Überbau eingespannt. Drei Arten von Pfeilern werden der Reihe nach wiederholt hergestellt: Normalpfeiler, Trennpfeiler und Bremspfeiler (siehe Abb. 3). Durch das Bremsen der Züge auf der Brücke entstehen Längskräfte. Um ein Kraftausgleich zu erhalten, müssen diese Kräfte in den Untergrund abgeleitet werden. Dies geschieht über die Trenn- und Bremspfeiler.



Abb. 3: Pfeilerkonstruktion (Trennpfeiler, Normalpfeiler und Bremspfeiler)

Wir danken Frau Hermann und Herrn Geiger für die interessante Führung!

Überblick

Bauherr:	DB Netz AG
Bauausführung:	ARGE Gänsebachtalbrücke: Adam Hörnig Baugesellschaft mbH & Co. KG, Stutz GmbH & Co. KG
Bauüberwachung:	Bung Ingenieure AG, Zernar Ingenieure GmbH
Entwurfsverfasser:	Schlaich Bergmann und Partner
Bauzeit:	2009 – 2012
Auftragssumme:	16 Mio. €
Bauart:	Neubau einer zweigleisigen Eisenbahnbrücke aus Stahlbeton
Bauwerkslänge:	1.001 m
Breite:	13,83 m
Stützweiten:	(1,50 - 24,75 - 24,75 - 10,00 - 24,75 - 24,75 - 1,50) m
Bauhöhe:	25 m
Entwurfsgeschwindigkeit:	300 km/h
Inbetriebnahme:	2015
Quelle:	Mitschrift Führung, www.vde8.de , www.baustellen-doku.info Hädrich, A. (2009): Die Gänsebachtalbrücke wird gebaut, Thüringer Allgemeine, 13.11.2009 Eberhardt, S. (2011) Schöner bauen: ICE-Gänsebachtalbrücke vor Lückenschluss, Thüringer Allgemeine, 16.08.2011 Schenkel, M./ Goldack, A./ Schlaich, J./Kraft,S. (2010): Die Gänsebachtalbrücke, eine integrale Talbrücke der DB AG auf der Neubaustrecke Erfurt-Leipzig/Halle. Beton- und Stahlbetonbau 105, Heft 9, S. 590-598

Unstruttalbrücke

Nördlich der Gemeinde Karsdorf (siehe Abb.1) entsteht eine zweigleisige Eisenbahnüberführung, die sich in die Neubaustrecke Erfurt-Halle/Leipzig (NBS) eingliedert. Durch die Talbrücke werden die Abschnitte Bibra- und Osterbergtunnel miteinander verbunden. Wir besichtigten die Unstruttalbrücke als zweite Station des ersten Tages. Während unserer Besichtigung waren die Fachkräfte mit der Verlegung der Bewehrung für den Überbau beschäftigt (Abb. 2).



Abb. 1: Lage der Unstruttalbrücke in Sachsen-Anhalt

Nach der Wiedervereinigung wurde mit der Planung, der bis zu 49 m (Fahrbahn über Talgrund) hohen Brücke, begonnen. Mit einer Länge von 2.668 m wird die Unstruttalbrücke nach der Saale-Elster-Talbrücke die zweitlängste Eisenbahnbrücke in Deutschland sein. Die integrale Spannbetonhohlkastenbrücke besteht aus vier 580 m langen fugen- und lagerlosen Rahmenbrücken. Eine Konstruktionsform, die so bei einer Spannbetoneisenbahnbrücke erstmals in Deutschland zur Anwendung kommt. Anders als bei bestehenden Eisenbahngroßbrücken wird der gesamte Überbau monolithisch mit den Pfeilern und Bögen

(siehe Abb. 3) verbunden. Die Bögen teilen und spreizen sich in Querrichtung um eine große Stabilität zu gewährleisten. Die Stützweite der Bögen beträgt 108 m. Durch diese Konstruktionsmaßnahmen können defekte Überbauabschnitte nicht mehr ohne weiteres ausgetauscht werden. Jedoch entfallen auf alle Pfeiler die Lager, welche sehr wartungsintensiv sind. Die Pfeiler können merklich schlanker ausgeführt werden. Zum Vergleich: Die Regelpfeiler sind nur 1,5 m, die Kämpferpfeiler 2,0 m und die Trennpfeiler 2,5 m breit, anstatt wie bei den üblichen Brückenkonstruktionen 2,7 m bei Innenpfeilern und 4,0 m bei Trennpfeilern.



Abb. 2: Verlegung der Bewehrung

Pro Pfeiler sind sechs Großbohrpfähle mit einem Durchmesser von 1,50 m verbaut. Die Bohrpfähle reichen z. T. bis zu 40 m tief in das Erdreich. Die Gründung der Widerlager, Pfeiler und Bögen erfolgt im anstehenden Buntsandstein.

Damit die Ortschaften Wetzendorf und Karsdorf im Süden nicht unnötig durch Lärm belastet werden, erhält die Trasse durchgehend eine Schalldämmmatte unter den Gleisen. Darüber hinaus werden die Ortschaften zusätzlich mit einer Schallschutzwand abgeschirmt.



Abb. 3: Bogen, im Hintergrund das Vorschubgerüst

An dieser Stelle möchten wir uns noch ganz herzlich bei Herrn Holger Althaus und Herr Uwe Geiger für die aufschlussreiche Baustellenführung bedanken. Trotz eingangs kurzem Regenschauer war die Führung ein voller Erfolg.

Überblick

Bauherr:	DB Netz AG
Ausführung:	ALPINE Bau Deutschland AG
Bauzeit:	Jan. 2008 – Sommer 2012
Auftragsvolumen:	60 Mio. €
Konstruktion:	Spannbetonhohlkastenbrücke aus sechs Durchlaufträgern mit vier Bögen, integrale Bauweise
Bauverfahren:	Vorschubgerüst
Quellen:	Mitschrift Führung, Infobroschüre DB Bahn AG, www.baustellen-doku.info

Bibratunnel

Nach der Besichtigung der beiden Brücken folgte nun die Besichtigung des Bibratunnels. Der Bibratunnel befindet sich im südlichen Sachsen-Anhalt zwischen den Orten Bad Bibra und Saubach.

Wir trafen mit unserem Bus gegen 15.20 Uhr auf der Baustelle ein. Die Baustelleneinrichtung ähnelte einem Dorf: Es gab zwei Bürogebäude der Bahn, eine Kantine und zahlreiche weitere Einrichtungen wie Wohnlager und Werkstatt (siehe Abb. 1). Bevor wir auf die Baustelle gingen, wurden wir zunächst in den Schulungsraum gebeten, in dem uns zwei Kurzfilme gezeigt wurden.

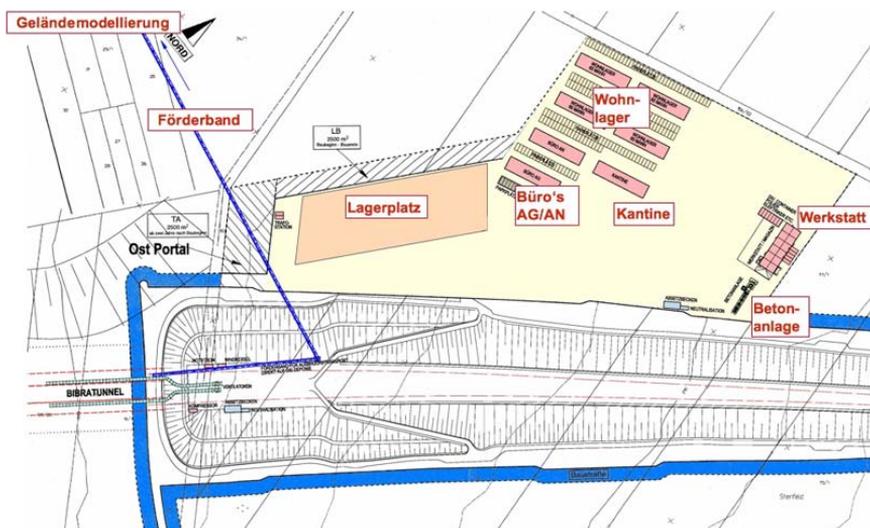


Abb. 1: Baustelleneinrichtung Ostportal¹

Inhalt des ersten Films war das Gesamtprojekt, in das sich der Bibratunnel eingliedert. Es handelt sich hierbei um das Projekt VDE 8, einem Aus-, bzw. Neubau der ICE Strecke Nürnberg-Berlin. Der Bibratunnel ist Teil der Neubaustrecke Erfurt-Halle/ Leipzig. Ein Teil der Neubaustrecke verläuft quer durch den Thüringer Wald, sodass eine Vielzahl von Brücken und Tunnel

¹ Zeichnung: DB AG.

errichtet werden müssen, um Hügel und Täler zu überwinden. Ziel des Projekts ist es, eine leistungsfähige und umweltfreundliche Bahnverbindung für Personen und Güter zu schaffen.

Im zweiten Film wurde dann speziell auf das Projekt Bibratunnel eingegangen. Dieser befindet sich zwischen der 248 m langen Saubachtalbrücke und der 2.668 m langen Unstruttalbrücke. Es handelt sich dabei um einen Tunnel mit zwei Röhren mit einer jeweiligen Länge von 6.466 m. Der Achsabstand der beiden Röhren beträgt ca. 20-25 m. Der Tunnelvortrieb dauerte vom 17. Oktober 2008 bis zum Durchbruch am 3. März 2011. Der Vortrieb geschah mittels Sprengung, da dies unter geologischen Gesichtspunkten die beste Variante darstellte. Das ausgegrabene Material wurde am Ostportal in die Landschaft eingebaut. Die Gewölbekonstruktion der Röhren sieht folgendermaßen aus: Es gibt eine Spritzbeton-Außenschale und eine vor Ort geschalte und betonierete Innenschale. Die ausgebrochene Fläche beläuft sich auf 86 m². Es wurde von beiden Portalen aus aufeinander zu gearbeitet. Der Querschnitt ist abschnittsweise abgetragen worden. Dabei wurde zuerst der obere Teil des Tunnelquerschnittes, die sogenannte Kalotte, abgetragen, danach der untere Teil der Röhre, die sogenannte Strosse. Im Schnitt betrug der Tunnelfortschritt ca. 6 m pro Tag.

Nach den beiden Filmen ging es dann los Richtung Baustelle. Hierzu waren das Tragen von Sicherheitsschuhen, Helm und Signalweste Pflicht (siehe Abb.2).

Zunächst ging es die Zufahrt zum Ostportal hinunter. Dort fiel als erstes ein ca. 100 m langer Tunnelvorbau (siehe Abb.3) in offener Bauweise auf. Aufgrund der hohen Geschwindigkeiten (bis zu 300km/h) des ICE wurde der Vorbau errichtet, um den Schall zu absorbieren. Im Vorbau gibt es außerdem mehrere kleine Löcher, die ein weiteres Mittel zur Schallabsorption darstellen. Hinter diesem Vorbau befand sich das Tunnelportal, an dessen Mitte eine Barbara Figur wacht. Diese gilt als Schutzpatronin der Tunnelbauer.



Abb. 2: Einkleiden nach der Ankunft am Bibratunnel



Abb. 3: Blick auf das Ostportal



Abb. 4: Blick auf das Tunnelportal

Im Tunnel selbst bekamen wir dann einen Überblick über die einzelnen Bestandteile der Tunnelröhre. Wir gingen mit unserem Baustellenführer, Herrn Torsten Walter, bis zum ersten Verbindungsstollen und dann über die parallele Röhre zurück zum Eingang. Die Verbindungsstollen sind im Abstand von 500 m angelegt. Diese dienen nach der Fertigstellung in erster Linie als Fluchtweg. Während der Bauphase wurden sie zudem als Logistikstollen für den Abtransport der ausgebrochenen Massen benutzt. Gut zu erkennen waren die Betonierfugen im Abstand von je 10 m, da die Innenschale in Blöcken hergestellt wurde, sowie die Abgrenzung zwischen Kalotte und Strosse. Hierzu waren für das Gewölbe eines Blockes 100 m³ und für die Sohle 35 m³ Beton erforderlich. Diese Innenschale wurde mittels Schalwagen hergestellt. Durch die in der Schalung vorgesehenen Löcher wurde der Beton anschließend nach oben gepumpt. Die Geschwindigkeit des Betoniervorgangs der Innenschale belief sich auf 10 lfm pro Tag.

Insgesamt sind im Bibratunnel 150.000 m³ Beton und 17.000 t Stahl verbaut. Dies entspricht ca. 20.000 Betonlieferscheinen. Das gesamte Ausbruchmaterial belief sich auf 1,4 Mio. m³.

Abschließend ist zu sagen, dass die Besichtigung des Bibratunnels eine Reise wert ist. Trotz der zum Großteil abgeschlossenen Arbeiten, war es interessant durch einen fast fertigen Tunnelrohbau zu gehen.

Im Anschluss an die Führung ging es dann noch in die Baustellenkantine, in der wir die Mahlzeit des Tages zu uns nahmen. Nachdem alle zufrieden und satt im Bus Platz genommen hatten, ging die Fahrt dann um 18 Uhr weiter Richtung Leipzig. Dort angekommen, wurde im Hostel am Hauptbahnhof eingeecheckt und der Abend stand zur freien Verfügung.

Zum Schluss möchten wir noch unserem Baustellenführer Torsten Walter danken, der uns die Baustelle Bibratunnel sehr interessant vorgestellt hat und keine Frage unbeantwortet ließ.

Überblick

Bauherr:	DB Netz AG
Ausführung:	Marti Tunnelbau AG
Bauzeit:	2008-2012
Auftragsvolumen:	230 Mio. €
Konstruktion:	Tunnel mit Spritzbeton und Innenschale aus Ort beton
Bauverfahren:	Sprengvortrieb
Quellen:	Mitschrieb Führung, Infobroschüre DB Bahn AG

BBI-Betonmischwerk

*Michael Krawiec, Claudia Höhn, Christopher Meyer,
Helen Günther*

Beton ist als zentraler Werkstoff im Bauwesen und daher für uns Studenten im Hinblick auf Herstellung, Verarbeitung und Vielfältigkeit von besonderem Interesse. Nachdem wir uns etliche Semester mit Beton beschäftigt haben, war es äußerst spannend, den Baustoff in natura erleben zu dürfen. Hierfür hat sich eine der modernsten Mischanlagen Europas für das Megaprojekt BBI mit einer projektierten Gesamtmenge von 2,3 Millionen Tonnen Beton angeboten. Dieser Herausforderung hat sich die Becker Bau GmbH und Co. KG gestellt.

Durch einen Rundgang wurde uns die Anlage von Herrn Jürgen Nietzsche vorgestellt. Bevor wir jedoch mit der Führung starteten, wurden uns seitens der ARGE FH BBI Luftseitige Flächenbauwerke¹ GU II im Rahmen eines Vortrages durch Herrn Matthias Hartmann über luftseitige Flächenbauwerke die Verarbeitungsmöglichkeiten am Verbauungsort näher gebracht.



Abb. 1: Silos der Betonmischanlage

¹ Die ARGE besteht aus EUROVIA VBU, EUROVIA Beton und Max Bögl.

Beton ist im frischen Zustand ein vierphasiges Medium, bestehend aus Zuschlag, Zement, Wasser und Luft. Optional können Zusatzstoffe und -mittel (sogenannte Additive) zur Optimierung der Eigenschaften beigelegt werden. Diese Komponenten werden nun in einer Mischanlage (siehe Abb. 2) homogenisiert und anschließend an ihrem Bestimmungsort eingebracht. Je nach Zusammensetzung erhärtet der Frischbeton nach einigen Stunden und erreicht innerhalb von 28 Tagen seine Festigkeitseigenschaften.



Abb. 2: Mischvorgang links, im Mischwerk rechts

Da das lokale Grundwasser aufgrund der Kerosinbelastung nicht mehr den Anforderungen genügt, wurde Trinkwasser zur Betonherstellung verwendet. Zement und Zuschlag werden über ein mehrgleisiges Bahnsystem angeliefert, welches extra für die Mischanlage erbaut wurde. Als Zementsortenherd für den konstruktiven Bau werden hauptsächlich ein CEM III A 42,5 und für den Straßen- und Wegebau ein CEM I A 42,5 verwendet.

Um die Verträglichkeit von Beton und Zuschlag zu gewährleisten wurde mit Sanden und Kiesen aus verschiedensten Regionen experimentiert. Kompatible Zuschläge fanden sich in Mühlberg, Hartz und Lausitz. Angeliefert wurden die Materialien in Güterzügen mit Spezialwagons, die bis zu 58 t Fassungsvermögen haben. Ihre Löszeit beträgt etwa 15 Minuten. Der Lagerplatz (siehe Abb. 3) hat eine Lagerkapazität von durchschnittlich sieben Tagen, sodass die Lieferungen bei Hochbetrieb zeitlich genau abgestimmt sein müssen. Um die Tageskapazität von bis zu 11.000 m³/Tag liefern zu können, wurde die Anlagenzahl von drei

geplanten auf schließlich sechs Anlagen erweitert. Die Zementsilokapazität wurde im Laufe der Zeit ebenfalls erhöht.



Abb. 3: Lagerplatz für Zuschlag

Mittlerweile hat sich die täglich benötigte Zementmenge stark reduziert, sodass ein Rückbau auf zwei bis drei Anlagen in den nächsten Monaten angestrebt wird. Auch nach Vollendung des Flughafens wird die Betonanlage in Betrieb bleiben, da weitere Infrastrukturprojekte in der Region realisiert werden.

Jede dieser Anlagen besteht aus einem Überwachungsstand, einer der modernsten Zwangsmischer und einem Einfülltrichter. Im Überwachungsstand können jegliche Funktionen der Anlage gesteuert und auf bis zu 300 verschiedenen Betonrezepturen zugegriffen werden (siehe Abb. 4). Die hochmoderne Mischtrommel bietet einen separaten Zugang für Wasser, Zement, Zuschlag und Additive. Die Einwaage und Dosierung sowie Reinigung erfolgen computergesteuert und vollautomatisch. Nach einer dreißigsekündigen Mischzeit, mittels gegeneinander rotierenden Mischwerkzeugs, wird der Frischbeton in Fahrmischer oder Kipplader eingefüllt.



Abb. 4: Modernes Monitoring



Abb. 5: Befüllung eines Mixers

Um den ganzjährigen Betoneinbau gewährleisten zu können, wurden zusätzliche Wärme- und Kälteanlagen eingebaut. Im Winter wird der Zuschlag mit heißer Luft aus einer Ölheizung erwärmt. Im Sommer wird die Kühlung mittels Eis realisiert. Dafür wurde eine ammoniakbasierte Eisanlage herangeschafft (siehe Abb. 5).



Abb. 5: Förderband für Zuschlag, links Eismaschine

Die Rückbaukosten werden auf 300.000 € geschätzt, da der Verkauf dieser Spitzenanlage aufgrund ihrer Komplexität und Spezialisierung unwahrscheinlich ist. Bis Juni 2011 wurden 2,1 Millionen m³ Beton produziert und eingebaut, bis zur Fertigstellung des Flughafens sind insgesamt 2,3 Millionen m³ eingeplant. Durch vorbildliches Management und Koordination der Projektbeteiligten kam es bisher nur einmal zu einer Fehlbedienung der Anlage, wobei eine Verwechslung von Fahrbahn- und Hochbaubetonherstellung Probleme bereitete. Abendliche Besprechungen und Auswertungen im Team, sowie wöchentliche Rücksprachen der ARGE mit allen Beteiligten, schaffen ein angenehmes Klima und sorgen für eine gute Koordination. Dies konnten wir als Besucher spüren. Auch deshalb wird uns dieses Projekt als äußerst gelungen in Erinnerung bleiben.

Unser besonderer Dank gilt Herrn Matthias Hartmann für den informativen Vortrag und Herrn Jürgen Nietzsche für den spannenden Rundgang.



Abb. 6: Gruppenfoto, im Hintergrund das Betonmischwerk

Quellen: Mitschrift Führung, Quellen entspr. nachfolgendem Bericht

Flughafen Berlin Brandenburg International (BBI)

*Claudia Höhn, Christopher Meyer, Michael Krawiec,
Helen Günther*

Nach der Besichtigung des flughafeneigenen Betonmischwerks folgte eine Einführung über das Bauvorhaben BBI im Infotower. Der BBI ist eines der größten Infrastrukturprojekte Deutschlands. Nach der Fertigstellung sollen 250.000 Flugzeuge pro Jahr abgefertigt werden, das entspricht ca. 700 Flugzeugen pro Tag. Im Zuge des Neubaus wurde der Flughafen Tempelhof am 30. Oktober 2008 geschlossen und ist heute ein Erholungsgebiet mit dem Namen Tempelhofer Freiheit. Der Flughafen Tegel wird noch bis 2. Juni 2012 in Betrieb bleiben. Der Flughafen Schönefeld wird zu einem Regierungsflughafen umgebaut und danach ausschließlich für diese Zwecke genutzt.

Im Anschluss folgte eine Rundfahrt über das Flughafengelände in fachkundiger Begleitung. Abbildung 1 veranschaulicht den neuen Flughafen nach Fertigstellung.



Abb. 1: Modell des fertigen Flughafens¹

¹ Bild: Airport Region Team Berlin Brandenburg.

Terminal

Das Terminal wird zwischen den zwei parallelen Start- und Landebahnen gebaut. Es ist 220 m lang, 180 m breit und 32 m hoch (siehe Abb. 3). Die Bruttogrundfläche inklusive Pier beträgt 280.000 m². Für den Bau werden 150.000 m³ Beton sowie 28.000 t Stahl benötigt. In Spitzenzeiten waren 900 Bauarbeiter und 30 Hochbaukräne auf der Baustelle im Einsatz. Das Terminal teilt sich in 8 Geschosse auf, wobei später die Ebenen U1 und U2 hauptsächlich für die Anreise per Bahn genutzt wird. Die Ebenen E0 bis E4 dienen der Abfertigung der Passagiere. Eine Besonderheit ist die Ebene E0Z. Hier befindet sich ein Zwischengeschoss zur Trennung der Passagiere nach Luftsicherheitsgesetz. Zum Zeitpunkt unserer Besichtigung war die Außenfassade (siehe Abb. 2) des neuen Terminals komplett installiert, außerdem wurde mit dem Innenausbau begonnen.



Abb. 2: Außenfassade des Terminals



Abb. 3: Terminal im Bau (Ansicht von oben)²

Start- und Landebahn

Die alte nördliche Start- und Landebahn wurde geschlossen, um den Ausbau der Autobahn zu ermöglichen. Somit wird die südliche zur neuen nördlichen Start- und Landebahn. Die südliche Start- und Landebahn muss von 3.000 m auf 3.600 m verlängert werden, um dem ICAO- Standard³ zu genügen.

Die neue südliche Start- und Landebahn wurde komplett neu gebaut (siehe Abb. 5). Ihre Fläche beträgt inklusive Rollwege und Vorfelder 1,7 Mio. m². Sie ist 4.000 m lang, 60 m breit und 130 cm hoch. Die Auftragssumme belief sich auf 26,8 Mio. €. Für den Bau wurden 1,1 Mio. m³ Beton (C35/45) mit 360 kg/m³ Zement (CEM I 42,5 R) verbaut. Der Einbau erfolgte in Stahlschalungen.

Die Start- und Landebahn besteht aus vier verschiedenen Schichten:

1. 50 cm Bodenverbesserung (Zement und Erde)
2. 15 cm Bodenverfestigung (Zement und Sand)
3. 25 cm Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT)
4. 40 cm Deckschicht aus Beton

² Foto: dpa/Patrick Pleul.

³ International Civil Aviation Organization (ICAO) – Internationale Zivilluftfahrtorganisation.



Abb. 4: Schichten der neuen Start- und Landebahn

Zuallererst wurde der schon bestehende Boden mit Zement verbessert und verdichtet. Darauf kommt eine 15 cm dicke Schicht aus hydrophobiertem Zement und frostsicherem Sand. Die Herstellung der beiden Schichten erfolgt mittels Mixed-In-Place-Verfahren (MIP). Dann folgt die 25 cm dicke Tragschicht, die mit Hilfe eines Asphaltfertiglers eingebaut wird. Die vierte Schicht besteht aus Beton und wird mittels Gleitschalungsfertiger in eine stehende Schalung eingebracht. Sie ist weitere 40 cm stark. Abbildung 4 zeigt die einzelnen Schichten der Start- und Landebahn.

Um den Bau zu realisieren, musste das Dorf Diepensee und Teile von Selchow umgesiedelt werden. Diepensee ist nun ein neuer Ortsteil von Königs Wusterhausen. Durch die Umsiedlung wurde für alle 300 Einwohner des Dorfes

Diepensee ein neues Zuhause geschaffen. Die Dörfer erhielten zusätzlich ein neues Dorfgemeinschaftshaus, eine neue Feuerwehr, einen Kindergarten und mehrere Grün- und Freiflächen. Später wurde dann noch ein Fußballplatz gebaut. Auch die Gräber des alten Friedhofes von Diepensee wurden mit umgesiedelt. Sie sind jetzt Teil des Friedhofes Deutsch-Wusterhausen.



Abb. 5: Start- und Landebahn⁴

Bahnstrecke

Des Weiteren entstehen im Zuge des Projektes ca. 18,5 km Fern- und Regionalbahnstrecke, die an die schon bestehende Strecke angeschlossen werden.

Die Flugreisenden sollen den Flughafen zum Großteil auf der Schiene erreichen. Dies wird durch einen Tunnel, der unter dem Vorfeld in das Untergeschoss des Terminals führt, realisiert. Als Station entsteht ein sechsgleisiger Bahnhof. Abbildung 6 gibt einen Überblick über die neue Infrastruktur.

Die Schienenanbindung umfasst 2,4 km Trogbauwerke, 3 Eisenbahn- und 4 Straßenbaubrücken. Insgesamt werden 330.000 m³ Erdmassen bewegt und 87.000 m³ Stahlbeton verbaut. Das gesamte Bahnprojekt soll 636 Mio. € kosten.

⁴ Foto: dpa/DPA.

Abschließend wollen wir uns ganz herzlich bei Herrn Gernot Johannes Beil für die tolle Organisation und Führung einschließlich der kleinen Anekdoten zum Bau des BBI bedanken.

Überblick

Bauherr: Flughafen Berlin- Schönefeld GmbH

Bauzeit: 2006 - 2012

Auftragsvolumen: 2,83 Mrd. €

Fläche: 1.470 ha

Fluggäste: bis zu 27 Mio. pro Jahr

Quellen: Mitschrift Führung

Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH, Ministerpräsident Platzeck bei Einweihung des neuen Dorfgemeinschaftshauses für Diepensee - Umsiedler, Pressemitteilungen 2004, 06.12.2004, <http://www.berlin-airport.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2004/pd10404.html>

Flughafen Berlin-Schönefeld GmbH, Pressemappe, Berlin, 09.06.2011, http://www.berlin-airport.de/DE/Presse/BilderDownloadOrdner/2011-06-08_Pressemappe_BER_dt.pdf

Wirtgen GmbH, Hochleistung rund um die Uhr: Wirtgen-Gleitschalungs-fertiger am zukünftigen Hauptstadt-Airport BBI in Berlin, Pressbericht, November 2010, www.wirtgen-group.de/de/aktuelles_und_presse/presseberichte/uebersicht/Presseartikel_detail_2983.html

Eurovia, Referenz, ARGE FH BBI Luftseitige Flächenbauwerke, GU II, www.eurovia.de/referenzen/referenz-projekte/referenz/referenzid/4731.html

Airport Region Team Berlin Brandenburg, Flughafen Berlin Brandenburg (BBI), www.airport-region.de/neuer_flughafen_bbi

Rolf Westermann, Reges Treiben im BBI-Terminal: Flughafen nimmt Gestalt an, Airliners Magazin, 12. April 2011, www.airliners.de/magazin/reges-treiben-im-bbi-terminal/23877

Katrin Schoelkopf, Drohendes Termin-Fiasko am BBI war bekannt, Berliner Morgenpost, 31. Mai 2010, www.morgenpost.de/berlin/article1316711/Drohendes-Termin-Fiasko-am-BBI-war-bekannt.html

Deutsche Bahn AG, Der Flughafen Berlin Brandenburg International (BBI) www.s-bahn-berlin.de/unternehmen/firmenprofil/infrastruktur_bbi.htm

Baustelle Boulevard Berlin

Lars Geppert, Nádía Ota, Matthias Wild

Allgemeines

In der zweitbeliebtesten Einkaufsstraße Berlins, der Schlossstraße in Steglitz, entsteht durch Vereinigung der beiden Warenhäuser Wertheim und Karstadt der Boulevard Berlin. Das neue Einkaufszentrum (EKZ) wird nach der Eröffnung im Frühjahr 2012 eines der größten innerstädtischen EKZ Deutschlands sein. Für 180 Geschäfte auf vier Etagen entstehen hier insgesamt 76.000 m² Verkaufsfläche. Dafür muss allerdings die alte Wertheim-Fassade erhalten werden. Der Grund hierfür ist rein bürokratischer Natur: Der aktuelle Bebauungsplan der Schlossstraße fordert eine auf jeder Straßenseite sechs Meter breitere Straßenflucht, als der Bebauungsplan zur Zeit des Wertheimbau. Um dieses wertvollen Raum nicht zu verlieren, bleibt die Originalfassade bestehen. Sie wird abschließend komplett saniert und vom Architekturbüro Ortner & Ortner Baukunst zu einer zeitgemäßen Shopping-Center-Oberfläche aufgewertet. Diese wird sich im Endzustand als moderne Kubusstruktur mit dezenter Farbgebung ins bestehende Straßenbild einfügen. Die Formensprache der Fassade wird im Inneren wieder aufgegriffen: Drei skulptural geformte Etagen werden das Einkaufsparadies bilden. Wem der ganze Trubel zu viel werden sollte, der kann sich im hauseigenen Park von langen Einkaufstouren erholen. Zu unserem Besichtigungszeitpunkt konnten wir das Einkaufszentrum schon erahnen, da der Rohbau gerade abgeschlossen wurde.

Die Finanzierung des Projekts wird durch die Multi Development Germany GmbH getätigt. Sie ist ein Tochterunternehmen der niederländischen Multi Corporation, welche viele innerstädtische Einzelhandelsprojekte betreibt. Die Grundgedanken in Architektur, Innovation und Nachhaltigkeit des Unternehmens sind im Entwurf wieder zu erkennen.



Abb. 1: Modellansicht Endzustand (Boulevard Berlin)¹

Bauausführung

Die Bauausführung erfolgt im Rahmen der Arge Bam & Max Bögl. Dabei gliedert sich der Bauablauf in drei Bauabschnitte (BA).

Bauabschnitt 1 (BA 1) beinhaltet ausschließlich das Karstadtgebäude und ist ein reiner Neubau, der bereits 2009 schlüsselfertig übergeben wurde. So konnte das Kaufhaus bereits im gleichen Jahr eröffnet werden. Dies führte zu liefertechnischen Problemen - auf welche später eingegangen wird.

Der Bauabschnitt 2 (BA 2) soll nach Fertigstellung viele kleinere Geschäfte, Parkdecks und ein Fitnessstudio umfassen. Durch das Fitnessstudio ergab sich im Übrigen die einzige Änderung während der Bauausführung. Der Betreiber entschied sich nach Bauanfang für einen Swimmingpool im 2. OG, woraus sich eine Neudimensionierung des Gebäudes ergab. Der weitere Rohbau verlief daraufhin ungestört nach Plan. Die Parkdecks oberhalb der Verkaufsräume waren in gebrauchstauglicher Hinsicht eine besondere Herausforderung. Um Schallentwicklung in den Verkaufsräumen zu vermeiden, wurde eine Dämmschicht aus Leichtbeton eingesetzt. Positive Nebeneffekte sind die hohen

¹ Foto: Multi Development.

Wärmedämmwerte, welche für die Energieeffizienz der Geschäfte sorgt. Ein ebenso großer Vorteil ist hierbei die Eigengewichtseinsparung, welche tragende Bauteile in filigranerer Ausführung ermöglicht.

BA 1 und BA 2 werden durch eine Promenade (siehe Abb. 2) verbunden, welche zu Zeiten des Wertheim-Warenhauses noch eine öffentliche Straße war (Treitschkestraße). Sie wurde im Rahmen des Projekts Boulevard Berlin kurzerhand gekauft und soll nach Fertigstellung als Flaniermeile und Gastronomiebereich dienen. Sie ist durch eine 15 m breite Zwei-Gelenkbogen-Konstruktion aus Stahl und Glas überdacht, die für viel Tageslicht sorgt.



*Abb. 2: Promenade mit Glasdach überspannt
(Bauzustand links, Vorschau² rechts)*

Als technische Besonderheiten wurde uns eine 19 m lange, ziemlich schlanke Stütze ohne Arbeitsfuge, sowie Wände mit der Sichtbeton-Klasse (SBK) 4 präsentiert (siehe Abb. 3). Sie wurde im Winter gefertigt. Dies ist erwähnenswert, da sie in einem Arbeitsgang betoniert wurde und aufgrund der sehr schlanken Form besonders vor Auskühlen geschützt werden musste.

Eine weitere Herausforderung ist die SBK-4, die höchste ihrer Klassen. Sie verspricht besonders glatte, fehlerfreie Betonteile und damit Schalungsprobleme bei Stahlschalungen. Die Qualitätsanforderungen wurden dank eingesetzter Pappschalungen erfüllt.

² Foto: Multi Development.



Abb. 3: Stütze mit Stützkopfverstärkung

Aufgrund der schlanken Bauweise, welche minimierte Deckenstärken verlangt, werden Stützkopfverstärkungen benötigt. Ein Beispiel ist das Betonquadrat zwischen Stütze und Decke (siehe Abb. 3). Sie garantieren einen ausreichenden Kraftfluss von der Decke in die Stütze. Die Decken bestehen aus Filigranplatten, welche von der Oberseite her mit Ortbeton verbunden und verstärkt werden. Dies ist eine sehr verbreitete Methode um schnell zu bauen und damit kurze Bauzeiten einhalten zu können.

Bauabschnitt 3 (BA 3) befindet sich momentan in der Ausführung. Er beinhaltet den Abriss des alten Parkhauses (siehe Abb. 4), den Bau des neuen Parkhauses und die Gestaltung des Gartens. Die Baugrubensicherung erfolgt durch einen Berliner Verbau (siehe Abb. 5). Ein aktuelles Thema in BA 3 ist der abzutragende Boden. Er entspricht der Schadensklasse Z1 bzw. Z2. Dies bedeutet, dass der Boden nur eingeschränkt und unter bestimmten definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen wieder eingebaut werden darf und somit ein Großteil entsorgt werden muss.



Abb. 4: Abriss der alten Spindel via Betonschere



*Abb. 5: Baugrubensicherung durch Trägerbohlwand (Berliner Verbau),
Setzen der Anker mittels Ankerbohrgerät*

Ein besonderes Problem stellte und stellt die Logistik dar. Mangelnder Lagerplatz verlangt Just-in-Time-Lieferung, welche durch den üblichen Verkehr einer Großstadt erschwert wird und so besonderer Planung bedarf. Dies ist bei innerstädtischen Bauvorhaben dieser Größe zwar üblich, jedoch muss auf dieser Baustelle zusätzlich der reibungslose Lieferverkehr für Karstadt garantiert werden. Vor der Fertigstellung der Tiefgarage in BA 2 wurde dies durch zwei Baustellenein- und -ausfahrten und einer gesonderten Ladeeinfahrt für den Einzelhandel realisiert. Mittlerweile ist die Tiefgarage betriebsbereit, sodass die Kaufhauslogistik in den Kellern des Gebäudekomplexes abgewickelt werden kann.

Zahlen und Fakten

Alles in allem wurden 11.000 Tonnen Stahl und 76.000 Kubikmeter Beton verbaut. Nur für den Beton werden etwa 1.000 LKWs benötigt. Allein der Rohbau dauerte neun Monate und beschäftigte in der Spitzenzeit ca. 200 Personen, die täglich von 7 – 22 Uhr in Schichten arbeiteten. Das siebengeschossige Gebäude verfügt später über zwei Parkdecks, vier Verkaufsetagen und ein Technikgeschoss. Das Gesamtbauvolumen beläuft sich auf 390 Mio. €. Allein das Auftragsvolumen des Rohbaus beträgt 120 Mio. €.

Abschließend möchten wir den beiden kompetenten Bauleitern, Dipl.-Ing. (FH) Tobias Schmidt (Max Bögl) und Dipl.-Ing. (FH) Jonathan Schliehe (BAM Deutschland AG), für ihre Zeit und alle preisgegebenen Informationen danken. Ganz besonders wertvoll für uns, war die genaue Beschreibung der Bauleitpraxis.

Überblick:

Investor:	Multi Development Germany GmbH
Architekt:	Ortner & Ortner Baukunst
Ausführung:	ARGE Boulevard Berlin: BAM Deutschland GmbH und Max Bögl Bauunternehmung GmbH & Co. KG
Bauzeit:	Rohbau 9 Monate
Auftragsvolumen:	Rohbau: ca. 120 Mio. €
Gesamt:	390 Mio. €
Bauverfahren:	hauptsächlich Fertigteiltbau
Quellen:	Mitschrift Führung http://www.boulevardberlin.de

Exkursionsbericht Neubau Landtag Brandenburg

Lena König, Benedikt Kerbeck, Stefan Genisoglu

Ein Landtag braucht mehr Raum, eine Rekonstruktion Geld und einen Nutzen. Der Landtag Brandenburg und das Stadtschloss Potsdam haben sich gesucht und gefunden. Jetzt gilt es auf einem begrenzten Grundriss viele Arbeitsplätze zu schaffen und auf die verschiedenen Wünsche von Auftraggeber und Bürger einzugehen.

Hintergrund

Bis zu seiner Zerstörung Ende des zweiten Weltkrieges war das im Zentrum Potsdams gelegene Schloss jahrelang das städtebauliche Rückgrat der Stadt. Der Neubau befindet sich zwischen dem Alten Markt und der Friedrich-Ebert-Straße (siehe Abb.1). Obwohl noch große Teile der Außenmauern erhalten waren, wurde es trotz starker Proteste 1959 von der damaligen Regierung gesprengt.

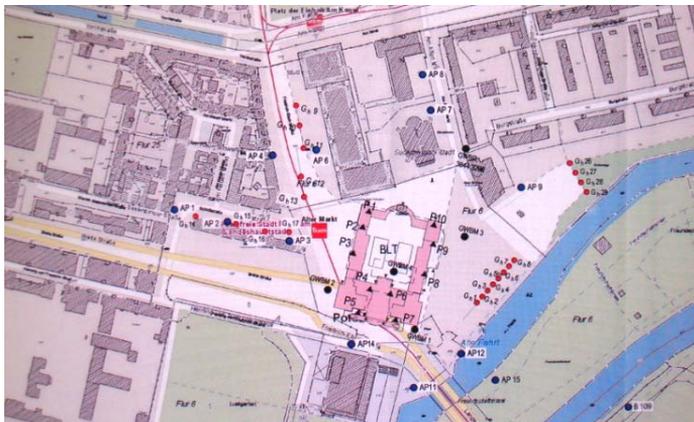


Abb. 1: Lageplan des Neubaus

Bereits 1990 beschloss die Stadtverordnetenversammlung die Wiederherstellung des historischen Gebäudes, jedoch wurde erst 1999 das Projekt „Potsdamer Mitte“ ins Leben gerufen. Es umfasst den gesamten Bereich um das Stadtschloss und hat zur Aufgabe, „die Neubebauung des ehemaligen Stadtschlusses in Annäherung an die historische Kubatur und den historischen Grundriss, sowie deren öffentliche Nutzung“ hervorzuheben (Bebauungsplan SAN-P10 „Landtagsneubau“ vom 4. Juli 2007).



Abb. 2: Das Fortunaportal, fertiggestellt 2002

Bereits Mitte der neunziger Jahre war eine Zusammenlegung der beiden Bundesländer Berlin und Brandenburg im Gespräch. Zusammen mit der Forderung des Landtags, die eigene Unterbringung zu verbessern, wurde ein Architekturwettbewerb für ein neues Landtagsgebäude ausgeschrieben. Da die Fusion allerdings wieder verworfen wurde, war das neue Gebäude hinfällig. Der aktuelle Sitz des Landtages auf dem Brauhausberg ist mittlerweile

sanierungsbedürftig, sodass 2001 ein Neubau für den Landtag ohne konkrete Standortwahl beschlossen wurde.

Bereits im Jahr 2002 wurde das Fortunaportal (Eingang zum Stadtschloss) wiederaufgebaut (siehe Abb. 2) - initiiert von Günther Jauch und vollständig aus Spenden finanziert.

Zur gleichen Zeit bemühte sich die Stadt Potsdam vergeblich um einen privaten Investor für den Wiederaufbau des Stadtschlusses. 2005 wurde die Idee geboren den Landtag ins Stadtschloss zu integrieren. Nach einer positiven Machbarkeitsstudie Anfang 2006 wurde das Vorhaben im Rahmen einer öffentlich-privaten Partnerschaft (ÖPP oder auch PPP) ausgeschrieben.

Public Private Partnership (PPP)

Eine öffentliche-private Partnerschaft (ÖPP), meist wird die englische Bezeichnung Public Private Partnership (PPP) verwendet, ist eine Kooperation zwischen privatem Investor und der öffentlichen Hand. In diesem Fall sollte die gesamte Bauleistung sowie der Betrieb für die nächsten dreißig Jahre von der BAM Deutschland übernommen werden. Das Land Brandenburg übernimmt für diesen Zeitraum die Rolle des Mieters. Nach Ablauf der 30 Jahre geht das Schloss dann in das Eigentum des Landes über.

Die Bauleistungen beinhalten unter anderem einen Plenarsaal, einen Präsidialbereich, Sitzungsräume, Arbeitsräume für Fraktionen, Abgeordnete und die Landtagsverwaltung, eine Bibliothek, ein Medienzentrum und eine Cafeteria. Alles in allem entspricht dies einer Nutzfläche von ca. 15.000 m². Dazu kommt noch eine Tiefgarage mit einer weiteren Nutzfläche von rund 3.500 m².

BAM Deutschland

Die BAM Deutschland gehört zur Royal BAM Group, einem niederländischen Bauunternehmen. Sie gewann das Vergabeverfahren und ist somit die ausführende Baufirma für das Projekt. Die deutsche Tochter BAM entstand 2007

aus dem Zusammenschluss der Müller Altvatter Bauunternehmung aus Stuttgart und Wayss & Freytag Schlüsselfertigbau aus Frankfurt. Das Unternehmen beschäftigt ca. 850 Mitarbeiter und setzt pro Jahr etwa 800 Mio. Euro um. Die Abteilung Investorprojekte ist spezialisiert auf öffentlich-private Partnerschaften, somit kann die BAM Deutschland einige Referenzobjekte in diesem Bereich vorweisen.

Neubau und archäologische Funde

Nachdem wir von Herrn Frank Gerald Lange, dem technischen Leiter des Projektes, und Frau Andrea Jackobs in den Büroräumen der Projektleitung herzlichst begrüßt worden waren, erhielten wir zunächst einen umfassenden Vortrag zum Bauprojekt und dem Unternehmen selbst. Anschließend gingen wir zur nahe gelegenen Baustelle. Bevor die Besichtigung begann, starteten wir mit einer Tour durch den Infopavillon. Dieser informiert die Öffentlichkeit über die geplanten Baumaßnahmen. Im Infopavillon befindet sich u. a. ein Modell des neuen Stadtschlusses (siehe Abb. 3).



Abb. 3: Modell des neuen Stadtschlusses

Dann ging es auf die Baustelle, wo wir uns ein eigenes Bild über den heutigen Stand der Baumaßnahme machen konnten. Der Projektleiter Michael Spahr führte uns, nach kurzer Erklärung zur Baustelleneinrichtung (siehe Abb. 4), über die Baustelle.



Abb. 4: Baustelleneinrichtungsplan

Zurzeit wird gerade die Bodenplatte betoniert. Laut ursprünglichem Terminplan sollte der Bau schon wesentlich weiter vorangeschritten sein, jedoch kam es zu gravierenden Verzögerungen. Grund dafür war der Fund von Überresten des Bodens des alten Stadtschlusses, welche erhalten bleiben sollten. Diese Überreste wurden von Archäologen ausgegraben und dann aufwendig mit Schichten von Sand, Kies und Folie geschützt um sie auch mit dem Bohrpfahlgerät befahren zu können. Auf unserer Tour über die Baustelle konnten wir diese Umhüllung im Endzustand bewundern - es war also nicht mehr viel zu sehen.

Die gefundenen Bodendenkmäler werden nach dem Neubau nicht mehr zugänglich sein. Dennoch wurde das Fundament so gestaltet, dass die Denkmäler nicht zerstört werden. Lediglich unter dem späteren Pressesaal wird durch eine Glasscheibe hindurch ein Teil des alten Fußbodens zu sehen sein.

Die übrigen Artefakte wurden mit Stahlbetonbohrpfählen umgeben, die später die Lasten des Gebäudes abtragen. Abbildung 5 zeigt die während unseres Besuches stattfindenden Betonierarbeiten der Bodenplatte.



Abb. 5: Betonieren der Bodenplatte

Da die technische Gebäudeausstattung aus ästhetischen Gründen nicht auf dem Dach installiert werden kann, sind kompakt angelegte Technikräume im Keller vorgesehen. Dies führt jedoch dazu, dass die Tiefgarage kleiner ausgeführt werden muss, als ursprünglich geplant.

Weitere kleine Kuriositäten waren auf diesem Baustellenrundgang zu entdecken. So führt zum Beispiel ein Hauptstrang der Potsdamer Telefonleitungen direkt am Rande der Baugrube entlang und muss mit einer interessanten Konstruktion gesichert werden, bis eine endgültige Verlegung durchgeführt werden kann (siehe Abb. 6).

Ursprünglich war eine komplette Fassadenrekonstruktion nicht geplant. Doch Hasso Plattner (Mitbegründer der SAP) spendete 20 Mio. Euro mit der Auflage, dass die alte Fassade wieder hergestellt werden soll (siehe Abb. 7). Dazu werden auch aufbewahrte Originalteile verwendet. Die ehemaligen Figuren, die

das alte Schloss zierten, sind darin nicht inbegriffen. Diese werden durch Spenden restauriert und der ursprünglichen Position entsprechend platziert.



Abb. 6: Durchführung der Telefonleitung über die Baustelle



Abb. 7: Modell der Fassade

Wasserhaltung

Eine weitere Herausforderung der Baustelle stellen die besonderen Grundwasserverhältnisse dar. Es existieren mehrere Schichten, die verschiedene Salzgehalte aufweisen. Da der einzige Brunnen zur städtischen Wasserversorgung nicht weit von der Baustelle entfernt liegt, ist eine normale Grundwasserspiegelabsenkung mit Schwerkraftbrunnen nicht möglich. Es bestünde die Gefahr, dass die einzelnen Schichten sich vermischen, wodurch die Nutzung des Wassers als Trinkwasser nicht mehr möglich wäre. Um dennoch die Arbeiter nicht mit einer Taucherausrüstung ausstatten zu müssen, kommt ein sehr spezielles Brunnensystem zum Einsatz. Es wurden zahlreiche kleine Brunnen in verschiedenen Tiefen hergestellt. Über ein umfangreiches Mess- und Regelungssystem wird jeder Liter Wasser, den die Pumpen fördern, genauestens untersucht und entsprechend der Zusammensetzung über entsprechende Schluckbrunnen derselben Schicht wieder zugeführt. Die tägliche Förderleistung beträgt ca. 24.000 Liter Wasser. Zusätzlich schützt ein wasserundurchlässiger Baugrubenverbau aus Spundwänden und in Teilbereich eine überschnittene Betonbohrpfahlwand die Baumaßnahmen vor dem Grundwasser. Die Bohrpfahlwand findet insbesondere im denkmalgeschützten Bereich Anwendung. Später wird der ganze Keller als „weiße Wanne“ ausgeführt, wodurch keine zusätzliche Dichtungsbahn benötigt wird.



Abb. 8: Wasserhaltung

Ein herzliches Dankeschön an Herrn Frank Gerald Lange für die ausführliche Präsentation der BAM Deutschland und an Herrn Michael Spahr für die umfangreiche und gelungene Baustellenführung.



Abb. 9: Gruppenbild auf der Baustelle

Überblick

Bauherr: Ministerium der Finanzen des Landes Brandenburg, BAM
PPP Landtag

Architekt: Peter Kulka Architektur Köln GmbH

Bauausführung: BAM Deutschland AG

Bauzeit: März 2010 – Dezember 2012

Gesamtkosten: 119,7 Mio €

BGF: 34525 m²

BRI:	150632 m ³
Konstruktion:	Stahlbeton mit vorgesetzter historischer Fassade
Bauverfahren:	Ortbeton und Fertigteile
Quellen:	Mitschrieb bei Führung und Vortrag BAM Deutschland — Unternehmen, www.bam-deutschland.de , (2011-06-27) Die Standortentscheidung, http://www.landtag.brandenburg.de/de/aktuelles/landtagsneubau/die_standortentscheidung/396610 , (2011-06-20) Beschluss des Landtages Brandenburg, Von der Kriegsschule zum Parlament, Schriften des Landtages Brandenburg, Heft 3/200 Das Vergabeverfahren, http://www.landtag.brandenburg.de/de/aktuelles/landtagsneubau/die_aufgabe_landtagsneubau/das_vergabeverfahren/396613 , (2011-06-20)

Justizvollzugsanstalt Heidering

Abdallah Mahgoub, Tuncay Yilmaz, Ulas Erboylu

Die Justizvollzugsanstalt Heidering ist derzeit die zweitgrößte Baustelle in Brandenburg nach dem BBI. Grund für den Bau der Haftanstalt ist eine Kapazitätsentlastung der JVA Berlin Tegel. Gebaut wird sie auf ehemaligen Rieselfeldern¹ in Berlin, die dem Land Brandenburg nach der Wiedervereinigung Deutschlands zurück übertragen wurde.

Von den 118 Mio. Euro Baukosten werden alleine 18 Mio. Euro in den Hochbau und 10 Mio. Euro in Sicherheit und Elektronik investiert. Sie soll für männliche Häftlinge mit Freiheitsstrafen von bis zu vier Jahren gebaut werden und weist entsprechende Sicherheitsstufen auf.



Abb. 1: Computeranimiertes Luftbild der JVA Heidering²

Die Justizvollzugsanstalt Heidering soll mit einer Nutzfläche von ca. 28.000 m² Platz schaffen für 648 Inhaftierte, die ihre Betreuung von 301 Bediensteten erhalten werden. Darüber hinaus sollen die Häftlinge die Möglichkeit erhalten, in

¹ Fläche zur Abwasserreinigung.

² Hohensinn Architektur.

sogenannten Nebenbetrieben Ausbildungen zu absolvieren und geregelten Arbeiten nachzugehen.

Da der Strafvollzug Ländersache ist und das Land Berlin im Land Brandenburg den Bau organisiert, mussten sich beide Länder in einem sogenannten Staatsantrag einigen, da die Vorschriften beider Länder im Strafvollzug voneinander abweichen. In dem Staatsantrag wird unter anderen geklärt, welche Polizeibehörde (Berliner oder Brandenburger) im Ernstfall zuständig ist.

Allgemeines zur Justizvollzugsanstalt Heidering

Zu Beginn unserer Baustellenbesichtigung wurde uns die Wichtigkeit der Doppelzaunanlage vermittelt, die, anders als hohe, undurchsichtige Wände, auch nach außen blicken lässt und somit den Häftlingen das Gefühl der Isolation nehmen sollen. Bereits zu Baubeginn wurde die Zaunanlage errichtet, da sie während des gesamten Bauprozesses eine zusätzliche Sicherung der Baustelle bietet (siehe Abb.2). An dieser Stelle sei zu erwähnen, dass der Zaun neben der Videoüberwachung, den empfindlichen Bewegungssensoren und den Erschütterungsdetektoren so konzipiert ist, dass ein ausbrechender Häftling mindestens vier Minuten benötigen würde, um einen Quadratmeter des Zaunes zu zerstören.

Dies ist genug Zeit für das alarmierte Wachpersonal, an den Ort des Geschehens zu gelangen, um den Ausbruch zu verhindern. Darüber hinaus ist der Stacheldraht nicht fest am Zaun angebracht, sondern sehr flexibel befestigt, um ein Überqueren zu verhindern (siehe Abb. 2). Sollten diese Maßnahmen einen Häftling nicht vom Fluchtversuch abschrecken und er dennoch versuchen, die Fenstergitter im Gebäude durchzusägen, wird er nicht weit kommen. Die speziellen Gitter sind im Inneren mit runden Manganstahl-Stäben versehen, die sich bei Sägebewegungen mitdrehen und somit ein Durchtrennen verhindern.



Abb. 2: Doppelzaunanlage mit flexiblem Stacheldraht

Die JVA Heidering soll neben dem Pfortengebäude, den Verwaltungsräumen, der Zentralküche und der Krankenstation, etc. auch Schulungsräume, Sporthallen, Werkstätte, Andachtsräume, Grünflächen und Brunnen und kleineren Küchen für das gemeinsame Kochen in den Haftgängen bieten. Das Leben innerhalb einer Gemeinschaft soll eine Resozialisierung bewirken. Die Andachtsräume geben den Häftlingen die Möglichkeit ihre Zeit mit Spirituellem zu verbringen, in sich zu kehren und so ihren inneren Frieden finden zu können.

Abgeleitet aus dem Prinzip der „Teilanstalten“ werden die Inhaftierten in X-förmigen Gebäuden untergebracht. Dadurch besteht die Möglichkeit, eine zentrale Überwachungsstation in der Mitte der X-Form einzurichten, um das gesamte Geschehen problemlos zu überblicken. Die Stationsgebäude gehen aufgrund eines starken Geländeabfalls von Norden nach Süden von einem dreigeschossigen in einen viergeschossigen Bau über. Jede Station umfasst 18 Hafträume, in denen das große Fenster in jeder Zelle auffiel (siehe Abb. 3). Auch hier wird der Gedanke wieder aufgegriffen, dass der Gefangene nicht das Gefühl haben soll, gefangen zu sein.



Abb. 3: Große Fenster in den Gefängniszellen, Doppelzaunanlage

Eine 300 m lange, Richtung Norden verglaste Magistrale verbindet die X-förmigen Stationen der Häftlinge und schließt an wichtige Gebäude, wie das Pfortengebäude, etc. an. Hierdurch soll ebenfalls das Gefühl der Abschottung aufgehoben werden.

Zu den Besuchszeiten treffen die Gefangenen und Besucher nach dem Prinzip der getrennten Wege erst im Besucherraum aufeinander. Generell wurde in der Planung darauf geachtet, dass die Wege zwischen und innerhalb der Gebäude kurz sind.

Um Fluchtversuche über die An- und Ablieferung eingangs erwähnter Nebenbetriebe zu verhindern, werden alle hergestellten Waren 24 h in Zwischenlagern aufbewahrt. Sollte bei der täglichen Zählung festgestellt, dass ein Häftling fehlt, kann dieser nicht über Transportwege entkommen sein.

Ausschreibung und Bauweise

Das Ausschreibungsverfahren erfolgte durch einen öffentlichen Wettbewerb, bei dem von insgesamt 15 Unternehmen/Büros das österreichische Architekturbüro Hohensinn aus Graz den passenden Entwurf gestaltete und darüber hinaus bereits Erfahrung im Haftanstaltenbau vorweisen konnte.

Trotz der öffentlichen Ausschreibung wurden Sicherheitsmaßnahmen getroffen, z. B. mussten sich alle Beteiligten einer Sicherheitsprüfung beim Bundeszentralregister unterziehen. Des Weiteren unterlagen die Plandokumente keinen besonderen Sicherheitsstufen. Geht es im späteren Bauprozess um die Sicherheits- und Überwachungsanlagen der JVA, wird noch einmal gesondert und mit einem besonderen Vertraulichkeitsschutz ausgeschrieben.

Da die Böden der anfangs erwähnten Rieselfelder kontaminiert waren, mussten 95.000 m³ Erde abgetragen und abtransportiert werden. Darüber hinaus musste der Boden auf Verdichtbarkeit untersucht werden und sich einem Belastungstest unterziehen. Die Resultate ergaben, dass keine weiteren Maßnahmen notwendig wurden.



Abb. 4: Pfeiler zum späteren Einhängen der Magistrale

Abgesehen von der Magistrale wurden alle Baukörper in Stahlbeton ausgeführt und mit Betonfertigteilen und Halfertigteilen in unterschiedlichen Breiten und Farbschattierungen (z. B. braun, ocker, grün, terracotta) im Bereich der Arbeits- und Werkstättenhallen als vorgehängte Fassadenelemente versehen. Nach dem Aufstellen der Pfeiler kann die Magistrale eingehängt werden (siehe Abb. 4), die als Verbindung sämtlicher Gebäude fungiert.

Im Allgemeinen wurde sehr wenig Ortbeton verwendet, die Außenflächen wurden aber aus Sichtbeton hergestellt. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass sie nicht zusätzlich verputzt werden müssen.

Abschließend wollen wir uns bei Herrn Michael Kellinghaus und Herrn Bernhard Tenschert (beide von der Senatsverwaltung Stadtentwicklung Berlin) für ihre außerordentlich aufschlussreiche und informative Führung bedanken! Wir konnten in kurzer Zeit tiefe Einblicke in ein außergewöhnliches Bauvorhaben erhalten, die Eindrücke werden noch lange in unseren Gedächtnissen bleiben.

Überblick

Bauherr: Land Berlin

Architekt: Architekturbüro Hohensinn, Graz / Österreich

Bauzeit: Oktober 2007 – November 2012

Auftragsvolumen: 118 Mio. Euro brutto

Bauverfahren: Fertigteilbau

Quellen: Mitschrieb Führung

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/aktuell/wettbewerbe/ergebnisse/2007/grossbeeren/grossbeeren_auslobung.pdf

Hohensinn Architektur, Projekt Justizvollzugsanstalt Berlin
http://www.hohensinn-architektur.at/bilder/PDF_dt_heidering_.pdf, <http://www.hohensinn-architektur.at/ja-heidering.php>

Werksbesichtigung Komatsu Hanomag GmbH

Jack Moffatt, Philipp Wagner, Daniel Hils

Zum Abschluss unserer Exkursion stand eine Besichtigung im Werk des Baumaschinenherstellers „Komatsu“ auf dem Programm.

HANOMAG

Die Geschichte des Hanomag-Werkes in Hannover geht weit zurück. Bereits im Jahre 1835 wurde an diesem Ort von Georg Egestorff eine Maschinenfabrik und Eisengießerei gegründet. In den Werken wurden Maschinen für die Industrie sowie auch Dampflokomotiven gebaut.

Nach dem Tode von Georg Egestorff im Jahre 1868 wechselte das Werk mehrfach den Besitzer, bis es schließlich von einem Bankenkonsortium aufgekauft wurde und im Jahre 1871 die „Hannoversche Maschinenbau - Aktiengesellschaft“ entstand. Dieser, für das Zeitalter der Telegrafie sehr sperrige Firmenname, wurde bald auf „HANOMAG“ verkürzt. Unter diesem Namen firmierte das Unternehmen bis in die sechziger Jahre des nächsten Jahrhunderts.

Die Herstellung von Maschinen und vor allem Lokomotiven blieb jahrelang der Hauptverdienst der AG. Anno 1924 wurde die Herstellung eines Personewagens gewagt, dem „Hanomag 2/10 PS“, im Volksmund auch „Kommissbrot“ genannt. Dies war der erste in Deutschland fließbandgefertigte Personenkraftwagen. Innerhalb von vier Jahren wurden über 15.000 Stück gefertigt. Bereits ab 1907 wurden Lastkraftwagen produziert, erste Baumaschinen ab 1919.

In der Kriegszeit wurden in Hannover auch Geschütze, hauptsächlich jedoch Zugmaschinen für die Wehrmacht gefertigt. Ebenfalls in die Kriegszeit fällt die Errichtung der noch heute sogenannten „U-Boot-Halle“ auf dem Werksgelände. Hierher sollten Teile der U-Boot-Produktion aus Wilhelmshafen ausgelagert werden.



Abb. 1: Hanomag 2/10 PS („Kommissbrot“)

In der Nachkriegszeit stieg „Hanomag“ schnell zu einem namhaften Hersteller für Traktoren auf. Nach der Übernahme durch die Rheinstahl-Union wurde 1960 der erste Hanomag-Radlader der Öffentlichkeit präsentiert. Nach einer Reihe von Ver- und Aufkäufen erwarb 1989 schließlich der japanische Konzern „Komatsu“ die Aktienmehrheit.

KOMATSU

Der internationale Baumaschinenhersteller Komatsu baute sein Aktienpaket kontinuierlich bis auf hundert Prozent der Anteile aus. Zum letzten Mal fand nun eine Umbenennung des Unternehmens in „Komatsu Hanomag GmbH“ statt.

„Komatsu Ltd.“, der Mutterkonzern wurde 1921 gegründet und ist heute der weltweit zweitgrößte Hersteller von Bau- und Miningmaschinen. In 183 Unternehmen und 25 Werken (davon neun in Europa) beschäftigt der Konzern über 40.000 Mitarbeiter (davon 9.000 in Europa).

In Hannover werden kleine und mittelgroße Radlader von 54 bis 353 PS sowie Mobilbagger bis 22 Tonnen gefertigt.

Auch das Europäische Technologie Center (EUTC) befindet sich seit 2004 in Hannover. Hier wird die europäische Entwicklungsabteilung von Komatsu gebündelt und koordiniert. Auf dem angeschlossenen Testgelände können die Entwicklungen geprüft werden. Komatsu investiert verstärkt in die Hannoverschen Werke. So wurden in den letzten sechs Jahren ca. 45 Millionen Euro für Modernisierungen bereitgestellt und dies hauptsächlich für ein neues Lager.

Nachdem die Geschichte des Hanomag-Werkes in Hannover vorgetragen wurde, konnten wir noch einige historische Entwicklungen der „Hanomag“ bestaunen, darunter das oben bereits erwähnte „Kommissbrot“ (siehe Abb. 1).

Anschließend genossen alle Exkursionsteilnehmer eine Führung durch die Produktionshallen, in denen die Mobilbagger und Radlader gefertigt werden.

Werkshallen

In Hannover findet keine reine Montage der Einzelteile statt, vielmehr werden fast alle Teile, wie Achsen, Schaufeln, Rahmen oder Getriebe im Werk selbst gefertigt. Hierzu benötigt die Produktion ungefähr 5.800 Tonnen Stahl pro Jahr.

Der Rundgang beginnt in der Halle, in der die Schaufeln der Radlader gefertigt werden. Große Pressen stanzen die Seitenwände der Schaufeln aus Stahlblechen aus. Diese werden in der nächsten Halle mit gebogenen Blechen zu Schaufeln verschweißt.

Schnell fällt die Zugehörigkeit zu einem japanischen Unternehmen auf. „Lean Production“ ist das Schlagwort, das hier die Arbeitsweise bestimmt. So sind zum Beispiel oft Hinweisschilder oder Informationsinseln anzutreffen, bei denen sich Mitarbeiter über kürzlich erfolgte Änderungen und Verbesserungen informieren können. Diese Tafeln sind zumeist auch in englischer Sprache gestaltet. Ebenso können hier die aktuellen Produktions- und Fehlerzahlen abgelesen und mit den Zielen verglichen werden. Mitarbeiter sind zudem stets dazu aufgefordert Verbesserungen vorzuschlagen. Die Produktionshallen wirken sehr sauber und aufgeräumt.



Abb. 2: Eine Werkshalle

Entlang der Produktionsstraße kamen wir an verschiedenen Arbeitsplätzen vorbei, an denen die Radlader Stück für Stück ihre Form annehmen.

Ein neues Hochregallager, indem vorgefertigte Teile zur Produktion der Maschinen bereitliegen, steht angrenzend zur Produktionshalle. Aus Japan gelieferte Teile und die aus eigener Fertigung erstellten Erzeugnisse lagern klar gekennzeichnet und angeordnet für eine optimale Bedienung der Produktionslinie. Das neue Hochregallager steht, im Gegensatz zum zuvor 500 m entfernten alten Lagergebäude („U-Boot-Halle“), nun nahe der Produktion und reduziert damit unnötige Transportwege.

Durch eine Trennwand von den übrigen Arbeitsplätzen abgetrennt, liegt die Getriebeherstellung. Es soll im Interesse des Arbeitsschutzes die Lärmbelastung der Monteure reduziert und ihre Konzentration somit gesteigert werden, um Fehler in der Montage zu vermeiden.

Abschließend werden die einzelnen Komponenten zu Radladern und Mobilbaggern zusammengesetzt. Der Blick entlang der Reihe halbfertiger Maschinen lässt genau erkennen, an welcher Station welches Bauteil angebaut

wird. Die Mobilbagger z. B. erhalten durch Einbau in Reihenfolge Motoren, Führerhäuser, Unterwagen, Räder. Der Ausleger wird zum Schluss montiert. Gut erkennbar ist, dass fast jede Maschine individuell bestellt wurde. Die Produktion ist so flexibel ausgerichtet, dass jede Maschine den Kundenwunsch, wie z. B. eine eigene Farbgebung, angepasst werden kann. Den Abschluss der Führung durch die Werkshallen bildete ein Blick in die Testhalle. Hier werden alle Maschinen nach der Montage auf Herz und Nieren geprüft. Um Einflüsse aus Witterung und Tagesform auf die Leistungsprüfungen auszuschließen, wurde hierfür eine eigene Halle errichtet. Die Ergebnisse der technischen Prüfungen werden jeder Maschine in ausgedruckter Form bei Lieferung beigelegt.

Radlader fahren

Nach der Werksführung erwarteten uns zwei Radlader, an denen jeder seine Fähigkeiten im Kies-Anheben und im Kreis-Fahren unter Beweis stellen konnte.



Abb. 3: Fertig produzierte Radlader

Bedanken möchten wir uns bei den Mitarbeitern Julia Bennigstorf, Martin Otto, Marco Moehring, Marco Maschke und Bernd Eschenhagen von der Firma Komatsu Hanomag GmbH, die uns mit ihrer Präsentation, ihrer Führung durch die Werkshallen, sowie durch die praktische Erfahrung zum Abschluss einen Einblick in die Entstehung einer Baumaschine ermöglichten.

Quellen: Führung durch Mitarbeiter der Komatsu Hanomag GmbH
Internetpräsenz Komatsu Hanomag GmbH, www.komatsu-kohag.com, www.komatsu.de

Eindrücke und Erkenntnisse

Eindrücke und Erkenntnisse

Auf den folgenden Seiten haben unsere Studenten ihre wichtigsten Eindrücke und Erkenntnisse aus der Pfingstexkursion niedergeschrieben.

Enis Celebic

1. Die Konstruktionsmöglichkeit lagerlose Brücken zu bauen.
2. Brandenburger Landtag. Dass der Landtag als PPP gebaut wird. In den nächsten Jahrzehnten gehört der Landtag sozusagen einem Baukonzern, die Regierung ist nur Mieter.
3. Boulevard Berlin – Jungbauleiter: Schon so jung so viel Verantwortung zu übernehmen. Dass er es geschafft hat, die Baustelle und sich selbst zu managen und immer noch Spaß daran hat und keine Anzeichen von Stress bei ihm zu bemerken sind.
4. Komatsu-Werk: Die Anwendung von Lean-Produktion Methoden in der Baumaschinenproduktion.
5. Betonmischanlage BBI: Betonmischung und Kühlung mit selbsthergestelltem Eiswasser.

Ulas Erboylu

1. Brückenbau mit Bremsstützen statt Auflager.
2. Bei Betonmischanlage BBI die Art und Weise, wie Zement und Zuschlag in die Silos und Behälter transportiert werden. Die Eisanlage, die aus den Arabischen Emiraten hergebracht wurde, war sehr interessant.
3. Die Betonierarbeiten der Landebahnen beim BBI entsprechen der Strecke einer 80 km langen dreispurigen Autobahn.
4. Nicht nur das Bauen sondern auch das Präsentieren spielt eine wichtige Rolle im Bausektor (siehe Infopavillon Neubau Landtag

Brandenburg und "Lufthansa Turm" BBI, von dem man die Baustelle beobachten kann).

5. Die Erlebnisse der Berliner zur Zeit des 2. Weltkriegs zeigte mir wieder, welche Konsequenzen ein Krieg mit sich bringen kann.

Stefan Genisoglu

1. Interessante Pionierarbeit an der Gänsebachtalbrücke (Mut zu neuen Konstruktionen).
2. Osteuropäische Arbeiter „at work“.
3. Tunnelvorbau für ICE-Schallreduzierung.
4. Ehrlicher, junger Bauleiter beim Boulevard Berlin.
5. Merkwürdige Anliegen der Denkmalschützer (Altfundamente müssen nutzlos mit eingebunden werden).
6. Zeit ist ein knappes Gut.
7. Logistisches Zusammenspiel beim riesigen Bauprojekt BBI.

Lars Geppert

1. Die Komplexität eines Bauablaufs ist in der Gesamtheit viel detailreicher als erwartet.
2. Enorme Verantwortung und damit Druck auf Seiten des Bauleiters, bei dem alle Stricke zusammenlaufen.
3. Gute Organisation ist alles und Grundlage dafür, dass solch enorme Mengen an Baustoffen in solch kurzer Zeit von verschiedenen Gewerken verarbeitet werden können.
4. Oft ist auch Improvisation gefragt um mit Problemen, die sich auf Baustellen nicht ausschließen lassen, trotzdem zeitgerecht fertig zu werden.
5. Der Spaß, den es macht, eine Baustelle „wachsen“ zu sehen, war den beteiligten Verantwortlichen auf jeder Baustelle anzumerken.

Christian Greiner

1. Dass es sehr interessante Baustellen gibt – mein Ziel: Bauleitung auf Großbaustelle
2. PPP Projekte: komplette Vorfinanzierung durch Baufirma
3. Dimensionen einer Großbaustelle kennengelernt
4. Kennenlernen einer Mischanlage
5. Am meisten beeindruckt hat mich die Unstruttalbrücke.

Helen Günther

1. Sehr aufwendiges und gut organisiertes Programm, wenn auch stressig. Viel Abwechslung, was sowohl Kultur- als auch Baustellenerlebnisse anbelangt. Nette Begleiter, die mit viel Eigeninitiative und Spaß dabei waren.
2. Als Bachelor aus dem 4. Semester viele Ersteindrücke, daher große Begeisterung bei Transfer von erst kürzlich Gelerntem auf den Baustellen.
3. Größtenteils überrascht von dem Engagement der Firmen und Baustellenführern.
4. Besonderes Interesse für BBI Betonmischwerk, da durch sehr detaillierte Beschreibung eines Großprojektes Bedeutung von Studieninhalten klar wurden.
5. Neue Erkenntnisse über die verschiedenen Berufsmöglichkeiten im Bauingenieurwesen. Gespräche mit Projektbeteiligten und Offenheit der Firmenmitarbeiter machen deutlich, was Spaß, Verantwortung und Stress im Bauberuf heißen.
6. Erkenntnis, dass es im Beruf mitunter auf ganz andere Fähigkeiten ankommt, als an der Universität.
7. In einer Woche Baustellentour habe ich sicherlich mehr gelernt, als in den versäumten Vorlesungen.

Daniel Hils

1. Am beeindrucktesten auf der Exkursion fand ich die Leistungsfähigkeit der Mischanlage des künftigen Flughafens. Und das, obwohl sie sich bereits im Rückbau befand.
2. Sehr interessant, wenn auch nicht relevant für meine Ausbildung, fand ich die Führung durch die Unterwelt Berlins.
3. Aufregend war auch der Aufstieg auf die Unstruttalbrücke über das 50 m hohe Gerüst.
4. Was sich während der Exkursion gezeigt hat ist, dass man für den Posten eines Bauleiters ein großes Maß an Leistungsbereitschaft und Nerven mitbringen sollte.
5. Etwas dazu gelernt habe ich vor allem am Flughafen. Der Aufbau einer Landebahn war mir bisher nicht bekannt. Neu für mich war auch das Tanksystem, das installiert wurde.

Claudia Höhn

1. Die Praxis ist doch nochmal etwas ganz anderes als die Theorie.
2. "Knochenjob" Bauleiter.
3. Große Verantwortung.
4. Auf jeder Baustelle gibt es Probleme.
5. Man lernt nie aus.

Benedikt Kerbeck

1. Man kann Brücken auch als „starre“ Rahmen bauen.
2. In Echt sieht alles viel spannender aus, als auf Fotos.
3. Radlader fahren - auch 40 km/h können schnell sein.
4. Essen ist toll!

Lena König

1. Sehr interessant war die Werksführung bei Komatsu – vor allem da die Besichtigung nach Feierabend statt fand und man alles genau anschauen konnte.
2. Nach der Werksführung natürlich das Baggerfahren – es hat sehr viel Spaß gemacht.
3. Neu gelernt habe ich, dass in Gefängnisgittern, in den eckigen Stangen, lockere, runde Stangen liegen, damit ein schnelles durchsägen nicht möglich ist, da der Insasse die innere Stange nicht festhalten kann und diese sich so beim Sägen mitdreht.
4. Dass Wasserhaltung kompliziert ist, war mir bewusst, aber dass man so kreativ sein muss, wie beim Stadtschloss in Potsdam, das war mir neu.
5. Zudem habe ich festgestellt, dass man viel Zeit sparen kann, wenn man den Berliner U-Bahn-Plan richtig liest.

Michael Krawiec

1. Was man alles in ein paar Jahren am BBI auf die Beine gestellt hat. Das Bauvolumen und die gesamte Logistik haben mich beeindruckt.
2. Gelernt habe ich, wie wichtig doch ein guter Zeitplan ist, dass die Werkstoffe am richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort sein müssen.
3. Komatsu Maschinen sind toll.
4. Bauleiter zu sein ist ein undankbarer Beruf, man wird ausgenutzt und darf sich selbst im wahren Sinne des Wortes tot schuften.

Christopher Meyer

1. Die Belastungen eines Bauleiters übersteigen bei weitem das, was ich im Studium gelernt habe. Ich wusste, dass die Belastungen groß und die Tage lang sind. Aber in der Masse hatte ich es nicht erwartet.

2. Ein Bauleiter muss immer in der Lage sein, Entscheidungen zu treffen. Aus entstanden Problemen müssen Maßnahmen folgen, die diese beheben. Eine Verzögerung der Baustelle kann sehr schnell, sehr teuer werden. Gleichzeitig müssen die Entscheidungen kompetent gefällt werden, um weiteren Problemen entgegen zu wirken. Das Ziel muss es sein, dass ein Problem nicht noch mehrere hervorruft.
3. Es erfordert sehr viel Fingerspitzengefühl, um diesen Beruf auszuüben. Die Kommunikation zwischen verschiedenen Stellen muss immer diplomatisch gelöst werden. Entgegengesetztes Arbeiten verschlimmert die Situation nur noch mehr.
4. Der Berufsalltag spiegelt eine Mischung aus theoretischen Herausforderungen und praktischer Umsetzung wieder. Das hat zur Folge, dass es sehr anstrengend sein kann. Aber genauso lernt man immer wieder etwas Neues, das für weitere Projekte wichtig ist.
5. Im Endeffekt dreht sich im Bauen alles um Geld. Wer es zu einem günstigeren Preis anbietet, bekommt den Zuschlag. Es ist nicht von Belang, ob die bauliche Maßnahme auch so realisiert werden kann. D. h. der Bauleiter ist außerdem dazu da, um die Kosten die zusätzlich entstehen zu rechtfertigen und über Nachträge bezahlen zu lassen.

Jack Moffatt

1. In Deutschland werden Brücken für Hochgeschwindigkeitszüge gebaut, welche auf Gleitlager verzichten und anstelle dessen auf Volleinspannungen setzen. Diese Brücken können äußerst schlank ausgeführt werden und sind ästhetisch ansprechend. Obwohl das Verhalten dieser Brücken hinsichtlich Korrosion und Standfestigkeit auf Dauer noch nicht bekannt ist, erfüllen sie die besonders strengen Anforderungen für messbare Setzungen in der Bauphase.
2. Der notwendige hohe logistische Aufwand, um im Mischwerk mehrere tausend Tonnen Beton für einen Flughafenbau herzustellen und in

korrekter Menge, Güte und Zeit an den entsprechenden Einbauort zu liefern, ist beeindruckend. Das Vorhalten von ausreichender Körnung der benötigten Fraktionen und Gesteinen gestaltet sich schwierig aufgrund der langen Bestellfristen. Planung und Erfahrung des Personals der Mischanlage sind essentiell. Weitere Maßnahmen in Reaktion auf Wetterbedingungen, z. B. Kühlung der Mischung und das Trocknen der Druckluft zur Zementförderung, sind wichtig für die Zuverlässigkeit der Anlage und technisch aufwendig.

3. Das junge Alter einiger Bauleiter auf größeren Baustellen war auffällig. Die jungen Bauleiter haben mein Interesse daran belebt, mein Studium abzuschließen und in der Bauwirtschaft Verantwortung übernehmen zu können. Der Abschluss scheint mir, mit einigen Monaten der Anstrengung, erreichbarer geworden zu sein.
4. Es wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass in Zukunft Bedarf für qualifiziertes Fachpersonal in der Bauwirtschaft existieren wird. Aufgrund der Altersstrukturen der Unternehmen und der Marktentwicklung werden junge Ingenieure gesucht. Die Lage der Bauwirtschaft hat sich offenbar in den vergangenen Jahren gebessert und bietet uns gute Einstiegsaussichten.
5. Es gibt Baumaschinenhersteller in Deutschland, die Prinzipien der Lean Production in ihrer Produktion verwenden. Die Optimierung von Effizienz, Arbeitssicherheit, Termintreue, Qualität und Preis wird angestrebt und die Werkzeuge hierfür sind bei Begehung der Werke für alle sichtbar. Bemerkenswert im Falle des KOMATSU Werkes in Hannover ist die Tiefe der Produktionskette, in der Bauteile nicht nur montiert, sondern auch von Grund auf hergestellt werden. Es ist sogar möglich den Produktionsfluss aufrecht zu erhalten und trotzdem individuelle Lackierungen der Maschinen, ab einer Losgröße von eins, zu gewähren.

Nadia Ota

1. Was mich sehr beeindruckt hat, war, dass wir nur große Baustellen besichtigt haben. Das sieht so aus, als ob nur große Bauwerke wichtig für die Bauleiter sind. Aber wir können auch verstehen, dass man auf einer großen Reise, große Werke besichtigen sollte.
2. Es war wunderschön, das Brücken-Entwässerungssystem der Unstruttalbrücke bei Regen zu sehen.
3. Ich habe nie gedacht, dass ich eine Haftanstalt besichtige würde. Aber die Besichtigung der Haftanstalt hat mich daran erinnert, dass wir die vielen Details für die Benutzung eines Gebäudes bedenken sollen.
4. Einen Radlader zu fahren ist leichter, als ich gedacht habe.
5. Die Exkursion hat sehr gut gezeigt, dass es nicht einfach ist, als Bauleiter zu arbeiten.

Thomas Schopka

1. Bessere Vorstellung vom Beruf des Bauleiters (Arbeitszeiten, Vergütung etc.)
2. Erkenntnisse über Betonherstellung: Vom Gesteinskorn/Zement zum Beton. Desweiteren der organisatorische Aufwand, der dahinter stand (Logistik).
3. Einsicht in den Ablauf einer Großbaustelle (BBI) .

Florian Stockert

1. Die Arbeit als Bauleiter ist ein fordernder Vollzeitjob. Die meisten Bauleiter schienen mit ihren Arbeitsbedingungen wenig zufrieden.
2. Sehr beeindruckend war die aufwendige und dennoch funktionierende Infrastruktur der Baustelle des BBI.
3. Ich hätte nicht damit gerechnet, dass größere Baustellen im vorliegenden Ausmaß für Besichtigungen vorbereitet sind.

4. Es hat den Eindruck, dass Bauvorhaben in Deutschland auf sehr unnötige Art und Weise durch umständliche und langwierige Genehmigungsverfahren verzögert werden, bzw. sich deren Beginn verspätet.
5. Durch oben genannte Öffentlichkeitsarbeit verschafft man sich bei der Gesellschaft, die vom Bauvorhaben beeinflusst ist, mehr Gehör und Akzeptanz.

Philipp Wagner

1. Der hohe logistische Aufwand bei der Betonherstellung hat mich sehr beeindruckt. An manchen Tagen mussten bis zu 11.000 Tonnen hergestellt werden.
2. Besonders bei den Brückenbauwerken, zu Beginn der Exkursion, bereitete der Untergrund große Probleme. Darum mussten sehr viele Bohrpfähle in den Boden eingetrieben werden, um die Standsicherheit zu gewährleisten. Außerdem war ich von der „neuen“ lagerlosen Brückenbauweise sehr überrascht, da sie in den Vorlesungen noch nicht behandelt wurde.
3. Für den Neubau des Flughafens Berlin-Brandenburg wurden Ortschaften aufgekauft, abgerissen und an einer anderen Stelle exakt gleich aufgebaut (selbe Straßenverläufe und -namen), da sie auf der Fläche des geplanten Flughafens lagen.
4. Beeindruckend fand ich zunächst die enorme Fläche des neuen BBI. Es besteht dort die Möglichkeit bei zu hohen Fluggastzahlen weitere Terminals zu bauen, ohne dass der Flugverkehr behindert wird. Bei kompletter Ausnutzung des Flughafens können zukünftig bis zu 56 Mio. Passagiere pro Jahr abheben.

Matthias Wild

1. Es war beeindruckend „live“ dabei zu sein, definitiv anders als im Lehrbuch.
2. Ich konnte das ungute Bauchgefühl zur Vertieferrichtungswahl ausräumen.
3. Ich habe viele wertvolle Informationen sammeln können, die meinen beruflichen Werdegang lenken werden.
4. Ich habe einige neue Kommilitonen und Leipzig kennen gelernt.
5. Einen großen Bagger zu lenken, ist nicht so schwierig, wie ich es mir vorgestellt habe.

Tuncay Yilmaz

1. Wir haben zahlreiche und verschiedene Baustellen gesehen, das hat die Exkursion schön abwechslungsreich gemacht.
2. Ich war beeindruckt von der Größe der Silos.
3. Baggerfahren konnte ich erlernen.
4. Es gibt sehr hohe Sicherheitsmaßnahmen auf den Baustellen.
5. Die Landebahn des BBI ist sehr interessant, wegen der sinusförmigen Fugen an den Seiten und der ansonsten normale Fugen.

Die Baustellenbesichtigung der Herbstexkursion

Die Herbstexkursionsteilnehmer



Institutsangehörige

Dipl.-Wi.-Ing. Annett Schöttle

Dipl.-Ing. Tobias Bregenhorn

Dipl.-Ing. Daniel Knecht

Dipl.-Ing. (FH) Michael Denzer MBA

Studenten

Merlin Best, Mario Chacaltana, Dimitar Dimitrov, Michael Drumm, Ulas Erboylyu, Miriam Friedrich, Leon Hegele, Thorsten Heid, Daniel Hils, Alexander Hörnig, Jonas Hoth, Heiko Langel, Michael Mayer, Laura Molz, Daniel Pfrommer, Patrick Stengele

2. Reihnbrücke Basel

Merlin Best

Die Herbstexkursion startete nach zweieinhalb Stunden Busfahrt in Basel auf der Baustelle der 2. Rheinbrücke, gebaut von der Arge aus den Firmen Frutiger und Walo Bertschinger. Der Beginn war genüsslich: Mit Kaffee, Tee und „Gipfeln“, welche sich als warme Schokoladencroissants entpuppten.

Nach der Begrüßung durch die Bauleitung und einer kurzen geschichtlichen Einleitung, wurden uns alle interessanten Details der Brücke in einem Vortrag näher gebracht.

Vor guten 20 Jahren startete das Vorhaben mit einem Projektierungsauftrag. Drei Jahre später wurden 5 von 31 Bewerbungen ausgewählt und aus diesen ging schließlich ein Siegerentwurf hervor. Die Ausarbeitung dauerte bis 1996 an und ein Jahr später folgte daraufhin die Genehmigung. Da die 2. Rheinbrücke im Grenzgebiet auf deutschem und schweizer Boden liegt, gab es durch Probleme bei der Einigung beider Länder bis zum Jahre 2002 einen Stillstand. Nach gut 18 Jahren erfolgte am 26. November 2009 der erste Spatenstich. Im Dezember 2012 werden drei von vier Gleisen in Betrieb genommen. Nach Fertigstellung werden, anstatt dreieinhalb Minuten, nur noch zwei Minuten pro Zug zum Überfahren der Brücke benötigt. Damit wird die Kapazität des Nadelöhrs um rund 70% gesteigert.

Das Bauvorhaben besteht aus dem Lager und der Erweiterung der Stützmauer südlich der Brücke, Großbasel genannt. Dem nördlichen Gebiet, genannt Kleinbasel, der Unterführung Grenzacherstraße auf nördlicher Seite und der eigentlichen Brücke (siehe Abb. 1). Zum Schluss wird unter die Brücke ein Steg für Fußgänger und Radfahrer gehängt. Im Vergleich zur angrenzenden Autobrücke wird die Rheinbrücke nur durch zwei Pfeiler gestützt, um der Schifffahrt weniger Hindernisse zu bieten. Die gesamte Länge beträgt rund 244 m, die Stützweite in der Mitte ungefähr 120 m. Als Bauverfahren wurde aus Platzgründen sowie um die Schifffahrt nicht zu beeinträchtigen, der Freivorbau

im Wochentakt gewählt (siehe Abb. 2). Insgesamt beträgt das Bauvolumen 56,8 Millionen Franken, was etwa 46,5 Millionen Euro entspricht.

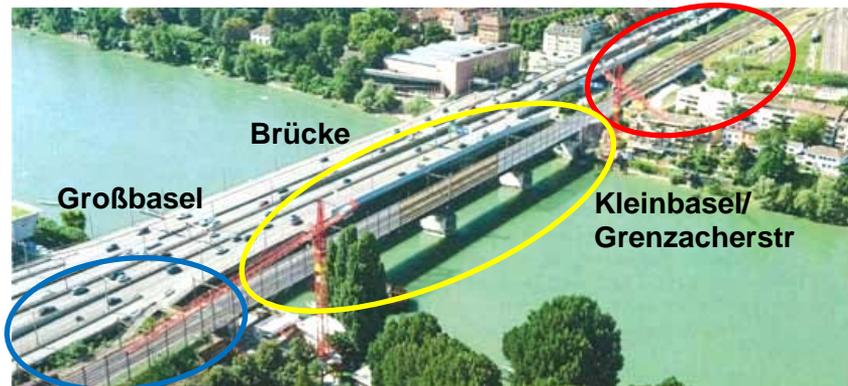


Abb. 1: Übersicht 2. Rheinbrücke¹

Konstruktive Details

Um den Transport jeglichen Materials zu gewährleisten, wurden auf beiden Seiten der Brücke zwei Turmdrehkrane aufgestellt. Aufgrund des Platzmangels und um möglichst einen großen Teil des Flusses mit dem Kran abdecken zu können, steht der Kran auf nördlicher Seite zur Hälfte im Wasser.

Um den Beton in die Mitte der Brücke transportieren zu können, wurde eine mobile Pumpe auf Großbasler Seite installiert. Auf Kleinbasler Seite wurde der Beton von der nebenliegenden Autobahn aus gepumpt. Für den für den Freivorbau benötigten Beton gibt es eine fest installierte Pumpe und eine 250 m lange Leitung in die Mitte der Brücke. Die große Länge birgt natürlich Risiken (beispielsweise Verstopfen oder Entmischen), aber das Problem konnte nicht umgangen werden.

¹ Bild: Internetpräsenz ARGE Rheinbrücke.



Abb. 2: Vorbauwagen und Sicherheitsgeländer

Die beiden neuen Stützen wurden unmittelbar neben den alten Stützen errichtet. Durch eine gerammte Spundwand konnte die trockene Baugrube erstellt werden. Durch die ältere Brücke wurde das Rammen allerdings erschwert: Drei Mal mussten Stücke aufgeschweißt werden, um eine Höhe von 11,25 m zu erhalten (siehe Abb. 2). Der Untergrund war ebenfalls schwer zu durchdringen. Allerdings war das Risiko der Umspülung beim Vorbohren zu groß, sodass das kleinere Übel des langwierigen Rammens gewählt wurde. Der Aushub wurde per Kran oder Schiff ans Festland gehoben. Danach konnten die Arbeiten für das Fundament beginnen. Die Brücke ist als Rahmen konzipiert – alle auftretenden Momente und Kräfte werden in die Fundamente geleitet. Deshalb müssen diese viel tiefer sein, als die alten.

Die Rheinbrücke ist auf vier Arten vorgespannt: Im ersten Schritt verbinden Vorspannkabel jeweils die Elemente, die sich bei einer Stütze gegenüberliegen, mit einer Kraft von etwa 430 t pro Kabel. Darüber hinaus werden Kabel durch die ganze Brücke gezogen. Die dritte Vorspannung erfolgt im Hohlkasten der Momentenlinie. Als viertes werden die Elemente schräg zur Stütze hin vorgespannt. Aufgrund dieser Vorspannungen ist an der dünnsten Stelle des

Brückenbodens eine Betonstärke von nur 26 cm ausreichend. Jedoch war es aus diesem Grund erforderlich, die Hüllrohre möglichst klein zu halten. Die Kabel werden einzeln durch die Hüllrohre bis zum Verankerungspunkt geschossen. Bei den letzten Kabeln wird der verbleibende Platz in einem eng bemessenen Querschnitt sehr klein – Resultat ist, dass immer wieder Kabel stecken bleiben. Die Gefahr, dass dabei die Hüllrohre verletzt werden, besteht ebenso (Abb. 3).



Abb. 3: Brückenquerschnitt

Das Projekt genießt eine sehr gute Öffentlichkeitsarbeit. Die Bürgerinnen und Bürger werden durch Filme, Webcams und SMS auf dem Laufenden gehalten und können im Notfall sogar ein Sorgentelefon anrufen. Besondere Anforderungen werden auch an die Sicherheit gestellt: Die Baugruben der Pfeiler liegen unter dem Wasserniveau. Durch den laufenden Schifffahrtsbetrieb muss also gewährleistet werden, dass selbst bei einem Anprall durch ein Binnenschiff alle Arbeiter sicher evakuiert werden können. Auch oberhalb der Bahnbrücke läuft der Betrieb weiter. Es muss bereits vor Baubeginn sichergestellt werden, dass sich zu keinem Zeitpunkt Gegenstände oder Personen auf den Gleisen befinden. Dies wird durch ein Schutzgerüst aus Prallseilen und Gitternetze erreicht. Um diese anbringen zu können wurde extra eine Klemmtechnik

entwickelt, denn Schweißen und Bohren ist auf dieser Brücke nicht erlaubt (siehe Abb. 2).

Die größte Besonderheit aber stellt das oben erwähnte Grenzgebiet dar. Die Netzgrenze zwischen Deutscher Bahn (DB) und Schweizer Bundesbahn (SBB) verläuft am nördlichen Ende der Brücke, unglücklicherweise in einer Kurve mit Gleisüberhöhung. Die unterschiedlichen Gleise können nur an einer Geraden angeschlossen werden. Die DB steuert zudem manche Weichen und Signale auf Schweizer Seite. Die Oberleitungen weisen Bauunterschiede auf, genauso wie das Vermessungssystem. Die Deutschen benutzen nicht nur andere Koordinaten, sondern nehmen zudem noch die Nordsee (Amsterdamer Pegel) als Bezugshöhe, während die Schweizer sich am Mittelmeer (Marseiller Pegel) orientieren. Die Berechnung der Gleisüberhöhung erfolgt bei der SBB immer in der Mittelachse, während die DB vom tiefsten Gleis ausgehen. Dadurch ist kein Anschluss der Schienen in der Kurve möglich. Diese Differenzen waren sehr zeitaufwändig und führten zu vielen Diskussionen, die durch die unterschiedlichen Rechtsgrundlagen nicht unbedingt vereinfacht wurden.

Ein großes Dankeschön für eine interessante und ausführliche Baustellenführung geht in die Schweiz an Herrn Markus Ulrich, Herrn Markus Rindlisbacher und Herrn René Gärtner!

Überblick

Bauherr:	Schweizer Bundesbahn
Ausführung:	Arge: Frutiger AG und Walo Bertschinger AG
Bauzeit:	November 2009 – Dezember 2012
Auftragsvolumen:	46,5 Mio. Euro
Konstruktion:	Spannbetonhohlkastenbrücke
Bauverfahren:	Freivorbau
Quelle:	Mitschrift Führung, www.arge-rheinbruecke.ch

Neubau Möbelhaus XXL Mann Mobilia Freiburg

Merlin Best

In der Möbelmeile in Freiburg kommt zu den bestehenden zwei großen Möbelhäusern, noch ein drittes hinzu. Mann Mobilia, ein fünfgeschossiges Gebäude gebaut von der Firma Züblin. Auf einer Grundfläche von rund 8.000 m² entstehen im Untergeschoss ein Lager mit sechs Metern Raumhöhe. Im Erdgeschoss (Höhe vier Meter) und in den drei Obergeschossen (jeweils drei Meter Höhe) werden sich später Verkaufsflächen befinden.

Das Gebäude wird aus Betonfertigteilen gebaut. Acht LKWs liefern jeweils sieben Platten täglich auf der Baustelle an. Das entspricht einer eingebauten Deckenfläche von rund 560 m². Die Riegel und Platten werden durch drei Turmdrehkrane und einen Mobilkran, der im Atrium des Gebäudes im Untergeschoss steht, an die richtige Position gebracht (siehe Abb. 4). Nach Einbau der Fertigteile in den Obergeschossen, wird der Mobilkran durch das Untergeschoss heraus transportiert.



Abb. 4: Einbau eines Stahlbetonriegels

Freiburg liegt in einem für Deutschland seismisch sehr aktiven Gebiet, am Rheingraben. Durch eine zu Beginn unterschätzte Erdbebenlast ergaben sich im Verlaufe des Baus zusätzliche Aufwendungen, die eine ausreichende Steifigkeit gewährleisten. Beispielsweise musste die Bodenplatte in einem Stück betoniert werden. Außerdem wurden zusätzliche Ortbetonriegel angebracht, um die hohen Erdbebenlasten, die im Rheingraben angeschlagen werden, abtragen zu können. Im zweiten Obergeschoss wird zur Aussteifung zusätzliche Bewehrung mit 40 mm Durchmesser in die Riegel eingelegt (siehe Abb. 5). Die üblichen Zugbänder in den anderen Geschossen haben einen Durchmesser von 28 mm. Um diesen Mehraufwand in der geforderten Zeit leisten zu können, wird seit dem Einbau der Unterzüge im Zweischichtbetrieb gearbeitet. Auch das Fertigteilwerk muss sich beeilen, um der Nachfrage gerecht zu werden: Die Produktion der Riegel und Platten läuft nur zwei Tage voraus.



Abb. 5: Zusätzliche Bewehrungsseisen (Durchmesser 40 mm)

In der Ausführung wurde zunächst mit der Herstellung des mittleren Bauabschnitts, dem späteren Eingangsbereich, begonnen. Dort entsteht der meiste

Aufwand im Ausbau durch Rolltreppen, eine Glaskuppel und weiteres. Bauabschnitt zwei und drei liegen jeweils links und rechts des Eingangs und werden später begonnen. Insgesamt kostet der Rohbau dieses Gebäudes etwa sechs Millionen Euro.

Vielen Dank an die beiden Bauleiter, Herrn Krois und Herrn Kiefer, für die Baustellenführung!

Überblick

Bauherr:	Mann Mobilia
Ausführung:	Firma Züblin AG
Bauzeit:	Fertigstellung bis Mai 2012
Auftragsvolumen:	30 Mio. Euro
Konstruktion:	Stahlbeton-Fertigteile
Quelle:	Mitschrift Führungen

Projektentwicklung Westarkaden Freiburg

Merlin Best

Das brach liegende Gebiet der Westarkaden an der Berliner Allee im Freiburger Westen wird von der Firma Unmüssig zu einem neuen Stadtteilzentrum entwickelt. Seit 20 Jahren liegt das Areal des einstigen Holzgroßhandel Brielmann brach. Bereits sechs Projektentwicklungsfirmen versuchten sich an dem ehemaligen Brielmann-Gelände, zwei Firmen gingen insolvent. Die Schwierigkeiten bei der Entwicklung des Geländers ergaben sich u. a. aus der Vorgabe des Märkte- und Zentrenkonzepts sowie der hohe Anzahl an Privateigentümer. Erst als 2006 die Firma Unmüssig ihre Pläne der Stadt vorlegte, schien ein geeignetes Konzept gefunden zu sein.

Das geplante „Städtle in der Stadt“ verbindet die Stadtteile Betzenhausen, Mooswald und Stühlinger. Die Entwicklung des Gebiets geht in Richtung Wohngebiet, entsprechende Infrastruktur, wie z. B. Arbeitsplätze und Orte zur Erholung sowie die Universität befinden sich in unmittelbarer Nähe.



Abb. 6: Fußgängerzone Gässle mit Einzelhandel²

² Bild: Homepage Unmüssig.

Konkret ist eine 15 m breite Transversale (Fußgängerzone und Anlieferung) namens „Gässle“ geplant (siehe Abb.6), die von Einzelhandelsgeschäften rechts und links gesäumt wird. Alle großen Supermärkte, vom Discounter bis Bioladen werden vertreten sein, ebenso wie Drogerien, Gastronomie und Bekleidungsgeschäfte. Oberhalb dieser Einkaufsstraße, bis teilweise zum achten Obergeschoss, befinden sich ca. 280 hochwertige 2- bis 5-Zimmerwohnungen und Büros für Dienstleister. An der Ecke zur Breisacher Straße/Berliner Allee ist für Büros und deren Dienstleister ein 14-geschossiger Turm geplant. Ein Parkhaus mit rund 700 Parkplätzen und eine Tiefgarage bieten Platz für Kunden und Anwohner. Ebenso wird der Nahverkehr zur Messe erweitert, das Fraunhofer Institut und die Westarkaden liegen auf dem Weg und werden somit auch angebunden.



Abb. 7: Überblick des Areals Westarkaden Freiburg, rot: Turm³

Wahrzeichen der Westarkaden wird der Turm, der von einem Supermarkt, einem Ärztehaus und einem Hotel genutzt werden soll. Für die Fassade des Turms wird es einen gesonderten Architektenwettbewerb geben. Für die Fassaden der drei weiteren Gebäude gab es bereits einen Wettbewerb. Aus allen eingereichten Entwürfen machten gleich drei Architekten das Rennen. Da sich die Stadt

³ Bild: immowelt.

zwischen den Entwürfen der drei Architekten nicht entscheiden konnte, bekommt jedes der drei Gebäude, entsprechend der einzelnen Architekturvorschläge, eine andere Fassade (siehe Abb. 8).



Abb. 8: West-Arkaden Ansicht Berliner Allee⁴

Ein Problem bei der Planung stellt der schnelle Wandel der Kapitalmärkte dar. Aufgrund sich stetig ändernder Anforderungen, ergeben sich sehr viele Änderungen während der Planung und das Projekt gerät so immer wieder ins Stocken. Die Fertigstellung der Gewerbeflächen ist auf Herbst 2012 angelegt, die Wohnungen brauchen noch ein halbes Jahr länger bis Frühjahr 2013.

Im Anschluss an den Vortrag gingen wir noch kurz zur Baustelle, um uns den aktuellen Bautenstand anzusehen (siehe Abb. 9).



Abb. 9: Baustelle der Westarkaden

⁴ Foto: Stadtverwaltung.

Vielen Dank an Frau Mainz, die uns dieses komplexe Projekt vorgestellt, viele Fragen beantwortet und uns die Baustelle gezeigt hat!

Überblick

Bauherr: Projektentwickler Unmüssig Bauträgersgesellschaft Baden mbH

Ausführung: BAM Deutschland AG

Bauzeit: Juli 2011 - Dezember 2012

Investitions-
volumen: rund 120 Mio. Euro

Quelle: Mitschrift Führung

Internetpräsenz Unmüssig, www.unmuessig.de

Westarkaden ersetzen den Bretterzaun Amtsblatt Stadt Freiburg im Breisgau, 8. Dezember 2007, Nr. 469, Jg. 20

Großprojekt im Freiburger Westen: Überraschende Korrekturen für die "West-Arkaden", Badische Zeitung, 18. März 2009