

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Exkursionsbericht



Hamburg - Kopenhagen



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Das Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft organisierte vom 08. bis 11. Oktober 2018 eine Exkursion über Hamburg nach Kopenhagen. Die 35 teilnehmenden Studierenden der Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen konnten beim abwechslungsreichen Baustellenprogramm einen Bezug zwischen bereits erlerntem Theoriewissen mit der Praxis herstellen. Auf dem Programm stand der Besuch der folgenden Baustellen:

08.10.: Flughafen Hamburg

Neubau eines Terminals durch die Firma Goldbeck
Modellschau des Hamburger Flughafens
Führung über das Flughafengelände und - vorfeld

09.10.: Schiffshebewerk Lüneburg

Funktionsweise eines Schiffshebewerks
Betoninstandsetzung am Schiffshebewerk

10.10.: Projekt BaseCamp

Neubau eines Studentenwohnheims in Kopenhagen

Metroprojekt Nordhavn

Erweiterung einer Metrolinie durch die Firma Züblin
Neubau von zwei Metrostationen (über- und unterirdisch)
Neubau der Metrolinie, Tunnelneubau mit TBM

11.10.: BLOX

Besichtigung eines Multifunktionsgebäudes am Kopenhagener Hafen
Moderner Komplex aus Einzelhandel, Co-Working-Spaces und Luxuswohnungen

Im Anschluss an die Exkursion fertigten die Studierenden in sechs Gruppen jeweils einen Bericht über die Exkursion an. Auf den folgenden Seiten finden Sie die einzelnen Exkursionsberichte.

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Gruppe 1

Jennifer Chaya
Aislinn Teiwes
Robin Emery
Kira Herfeld
Karoline Groth
Victoria Kostka



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Exkursionsbericht

Mit insgesamt 35 Bachelor- und Masterstudenten der Bergischen Universität Wuppertal und drei Begleitern begann unsere viertägige Exkursion am 08.10.18 früh morgens in Wuppertal. Im Rahmen dessen besichtigten wir neben drei Baustellen auch das Blox-Haus in Kopenhagen, das Schiffshebewerk in Lüneburg und den Hamburger Flughafen. Bei den drei Baustellen handelt es sich um den Bau eines neuen Terminals am Hamburger Flughafen, eines Studentenwohnheimes und dem Ausbau einer Metrolinie.

Erstes Ziel unserer Exkursion war der Flughafen in Hamburg. Das Projekt ist der Bau eines neuen Terminals für die Low-Budget Flüge, da für diese am Hamburger Flughafen nicht mehr ausreichend Platz zur Verfügung steht.



Geplant, gebaut und geleitet wird das Vorhaben von dem Bauunternehmen Goldbeck. Die Firma Goldbeck existiert seit 1969 und ist das größte deutsche Bauunternehmen in deutschem Besitz. Die Firma ist prädestiniert für größere Bauwerke wie Logistik und Produktionshallen, Bürogebäude und Parkhäuser. Goldbeck setzt in ihren Projekten vor allem auf häufige Wiederholungen von Bauwerken, systematische Arbeitsabläufe und Vorfertigung der Fertigteilelemente. Was hier an Fließbandarbeit erinnert, ermöglicht der Firma eine genaue Kalkulation in

Bezug auf den Preis, den Zeitrahmen und der Qualität.

Wie oben schon erwähnt stößt der Flughafen Hamburg an seine Kapazitätsgrenzen, gerade im Bereich der günstigen Airlines. Als Lösung sollen nun 14 neue Shuttle Gates im geplanten Neubau unterkommen. Das geplante Terminal grenzt nicht an das Hauptgebäude und wird somit als freistehendes Gebäude von den Fluggästen nur per Shuttle-Bus zu erreichen sein. Die Ausstattung soll gewöhnlich wie im restlichen Flughafen eine Polizeiwache, einen Wartebereich, einen Einkaufsshop, Toiletten und einen gastronomischen Bereich beinhalten. Dadurch, dass sich das ganze Vorhaben auf dem Flughafengelände befindet, gilt es, besonders hohe Sicherheitsbeschränkungen und ungewöhnliche Herausforderungen zu bewältigen. Als eines der größten Probleme erwies sich die hohe Sicherheitskontrolle. Da diese die gesamte Bauphase erheblich erschwert und große Auswirkungen auf die Zeitplanung gehabt hätte, hat man sich noch vor Baubeginn dazu entschieden, einen Zaun im Wert von 40.000€ um den betreffenden Baugrund zu errichten. Das daraus entstandene „Niemandland“ hat nun weniger strenge Sicherheitsauflagen, da man sich aufgrund des Zaunes nicht offen auf dem eigentlichen Flughafengelände bewegen kann.

Um die Sicherheit des Flughafens vor Inbetriebnahme des entstehenden Terminals dennoch zu gewährleisten, soll nach Fertigstellung des Bauwerks eine ausführliche Kontrolle und Durchsuchung erfolgen. Neben der hohen Sicherheitskontrolle galt es am Flughafen noch anderen außergewöhnlich hohen Anforderungen gerecht zu werden. Zum Beispiel die umfangreiche TGA mit u.a. einer Kaltentrauchungsanlage und einer Funkanlage oder auch der Schallschutz.



Diese sind verhältnismäßig sehr hoch, da sich das geplante Terminal unmittelbar auf dem Rollfeld befindet. Trotz der vielen Herausforderungen und Verzögerungen auf Seite der Bauherren bezüglich der Baugenehmigung, soll das neue Terminal schon am 10.09.19 abgenommen werden.

Mit der Besichtigung der Terminal-Baustelle war unsere Zeit am Hamburger Flughafen noch nicht zu Ende. Wir fanden uns zunächst in einem Konferenzraum ein, in dem wir von Martin



Marschner, dem hauseigenen Leiter des Hochbaus, begrüßt wurden. Er hielt für uns einen Vortrag über die Logistik des Hamburger Flughafens. Außerdem befand sich dort ein Modell des 570 Hektar großen Flughafengeländes, anhand dessen uns nach dem Vortrag spielerisch der Ablauf beim Starten und Landen von Flugzeugen gezeigt wurde.

Eine besondere Herausforderung der Logistik am Hamburger Flughafen ist seine Lage, da er von der Stadt umringt ist. Deswegen ist der Lärmschutz sowohl bei der Planung des Flughafenverkehrs, als auch bei Bauarbeiten auf dem Gelände besonders zu beachten. Während der Luftverkehr deshalb nachts eingestellt wird, beginnen zu dieser Zeit meistens erst die Bauarbeiten, die ansonsten tagsüber den laufenden Betrieb stören würden. Herausforderungen bei Baumaßnahmen auf dem Flughafengelände, bei denen es sich meistens um Instandhaltungsarbeiten handelt, sind neben dem Lärmschutz die Genehmigungen, da diese von vielen verschiedenen Behörden kommen, und die verschärften Vergabeverordnungen. Außerdem sind während der Bauphase hohe Sicherheitsanforderungen zu beachten. Insgesamt hat der Flughafen Mittel für ca. 250 Baumaßnahmen pro Jahr.

Die Infrastruktur des Flughafens setzt sich zusammen aus etwa 100 Gebäuden (Terminals, Werkstätten, Polizeiwachen, ...), den Flugbetriebsflächen, Ingenieur-Bauwerken (beispielsweise Brücken) und der gesamten Technik. Um den Überblick über die daraus entstehenden Massen an Informationen zu optimieren wird derzeit BIM (Building Information Modeling) als gemeinsame Plattform eingerichtet.



Nach dem Vortrag bekamen wir eine Führung über das Flughafengelände. Nachdem wir den Sicherheitscheck passiert hatten, wurden wir zur flughafeneigenen Feuerwache gefahren. Jährlich werden von dort aus über 3000 Einsätze gefahren, von denen allerdings 1400 lediglich Einsätze des Rettungswagens sind. Anschließend fuhren wir mit dem Bus über das Rollfeld, vorbei an der Falknerei (die Falken werden eingesetzt um die Vögel zu vertreiben, damit diese den startenden und landenden Maschinen nicht gefährlich werden), den Flugzeugen der rund 60 verschiedenen Fluggesellschaften und dem Abstellplatz der kleinen

Privatflugzeuge. Während dieser Rundfahrt bekamen wir von unserem Tour-Leiter allerhand Informationen über Flughafenabläufe, die Flugzeuge und vieles mehr. Beispielsweise wurde uns erklärt, dass die Luft, die aus den Triebwerken gepustet wird, um die 800°C heiß ist.

Am zweiten Tag der Exkursion führen wir zum Schiffshebewerk Scharnebeck am Elbe-Seitenkanal in der Nähe von Lüneburg in Niedersachsen. Das Schiffshebewerk ist eines von drei Staubaauwerken am Elbe-Seitenkanal (ESK), welche einen Höhenunterschied von insgesamt 63 Meter überwinden. Betrieben werden die Bauwerke von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) Uelzen.



Das Schiffshebewerk besteht aus acht Türmen und zwei Körben, die die Schiffe 38 Meter hoch bzw. runter befördern. Die beiden Körbe werden mit Gegengewichten im Gleichgewicht gehalten, weshalb nur eine geringe Motorleistung nötig ist. Der Antrieb läuft über vier Spindeln, welche von jeweils einem Elektromotor mit 160 KW Einzelleistung angetrieben werden. Der Kanal verbindet die Elbe mit dem Mittellandkanal und ist 115 km lang. Gebaut wurde der ESK, sowie das Schiffshebewerk, von 1968 bis 1976. Er dient zur Hochwasserzeit als Wasserpuffer und ist selbst bei Niedrigwasserstand der Elbe noch befahrbar. Das Schiffshebewerk ist ein typischer Stahlbetonbau aus den 70er Jahren in Hinsicht auf das Design, sowie die Qualität. Zurzeit wird das Bauwerk durch eine Großbaumaßnahme saniert. Es handelt sich um neue Beschichtungen der Stahlelemente, Erneuerung der hydraulischen und elektrischen Anlagen, sowie die Ausbesserung

des Betons, der aufgrund von Alkali-Kieselsäure-Reaktionen zu starken Ausbrüchen und Abplatzungen neigt.

In Planung ist der Neubau von zwei Schleusen neben dem Schiffshebewerk, da die modernen Schiffe zu lang für die Körbe geworden sind und ein Ausbau nicht möglich ist.

Befahrbar ist das Hebewerk an 363 Tagen im Jahr 24 Stunden am Tag. Die einzigen Ausnahmen bilden Heiligabend und Silvester.



Weiter ging es noch am selben Tag per Fähre nach Kopenhagen. Am dritten Tag erwarteten uns gleich zwei Baustellen. Die Erste war das Basecamp Lyngby und wurde uns von der Firma Max Bögl gezeigt. In ihrem Vortrag wurde uns berichtet, dass die Firma im Jahr 1929 gegründet wurde und heute das größte deutsche Bauunternehmen in Privatbesitz ist. Es befindet sich zurzeit in dritter Generation. Der Hauptsitz der Firma liegt in Sengenthal. Die mehr als 35 Standorte mit rund 6.500 Mitarbeitern haben ihren Schwerpunkt vor allem in Bayern. Das Leistungsspektrum von Max Bögl umfasst Hochbau, Tiefbau, Tunnelbau, Windenergie, Stahlbau, Ingenieurbau, Fertigteilterwerke, Roh- und Baustoffe, Brückenbau, Transport und Geräte, Schlüsselfertigbau und Verkehrswegebau.

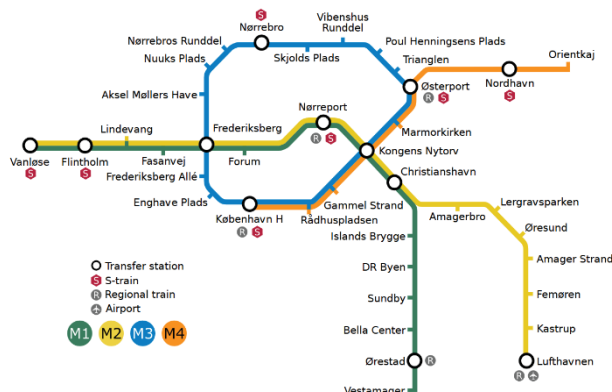
Seit 2014 ist die Firma Max Bögl auch in Dänemark zu finden, ihr Sitz befindet sich mit etwa 40 Angestellten in Fredericia. Uns wurden weitere Projekte wie die Krankenhäuser in Aarhus und Herning vorgestellt, an denen die Firma auch mitgewirkt hat.



Danach wurde uns das Projekt „Basecamp Lyngby“ genauer vorgestellt: In dem Stadtteil Lyngby in Kopenhagen wird seit Anfang 2018 an einem neuen Studentenwohnheim gearbeitet. Zu diesem zählen 739, etwa 16 Quadratmeter große, Wohnungen, eine Tiefgarage und ein Gemeinschaftshaus, welches in der Mitte des Geländes liegen und etwa einen Durchmesser von 30 Metern haben wird. Das Wohngebäude soll eine gewundene, schlangenförmige Struktur mit bis zu 6 Etagen und einem begrünten, öffentlich zugänglichen, Dach haben. Fertigstellung des Gebäudes wird voraussichtlich im Jahr 2020 sein. In der Präsentation wurde uns erklärt, dass die Idee zu dieser Baumaßnahme durch den großen Zuzug, die vielen Studenten und den Wohnraummangel in Kopenhagen entstand. Die Firma Max Bögl ist bei diesem Projekt nicht Vertragspartner, sondern nur für den Rohbau zuständig. Die in Kopenhagen verwendeten Betonfertigteile stammen aus der eigenen Produktion in Liebenau. Nach dem Vortrag wurden wir von einem Mitarbeiter der Firma über die Baustelle geführt.



Nach einer kurzen Verschnaufpause im Bus ging es weiter zur zweiten Baustelle, dem Bau eines neuen Metroanschlusses.



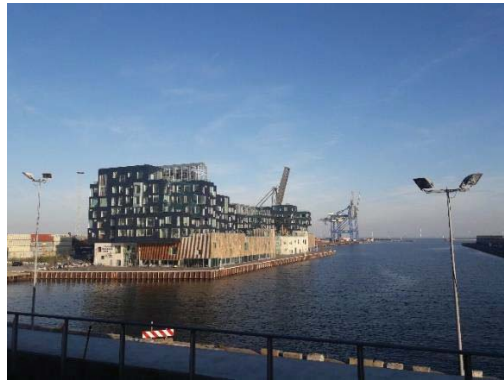
2007 beschloss das dänische Parlament das bisherige Streckensystem (M1 & M2) der Metro um die Linien M3 und M4, auch Cityringen genannt, zu erweitern. Die Linie M3 ist eine Kreisbahn, die um das Stadtzentrum fährt. Mit der Linie M4 wird das Hafengebiet erschlossen. Mit den Stationen Frederiksberg und Kongens Nytorv wird der Wechsel zu dem älteren Streckensystem ermöglicht. Alle Bahnen verkehren fahrerlos und vollautomatisch. Baubeginn der zwei neuen Metrolinien war im Jahr 2009.

Bei unserem Besuch wurde uns der Bauabschnitt der Linie M4 im Bereich der Stationen Nordhavn bis Orientkaj gezeigt. In einer Präsentation erhielten wir Informationen zum Auftrag und zum bisherigen Bauablauf.

Auftraggeber des Projekts ist Metroselskabet I/S, welche den Auftrag an das MetNord JV vergaben. MetNord JV ist ein Joint Venture geführt von den Unternehmen Züblin AS und Hochtief Solution AG. Der Vertrag wurde im Sommer 2014 geschlossen.



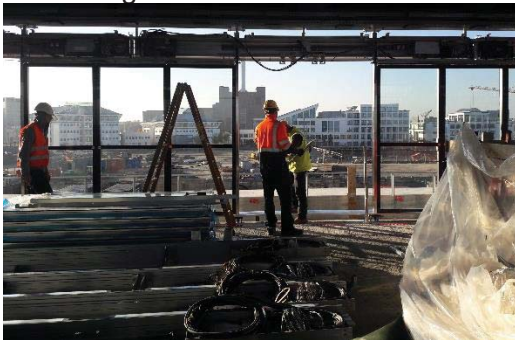
Station Orientkaj



Ausblick von der Station Orientkaj

Das Projekt umfasst den Bau eines zweiröhrigen Tunnels mithilfe von erddruckgestützten Tunnelbohrmaschinen (TBM) sowie den Bau der Metrostationen Nordhavn und Orientkaj sowie einer Brücke. Das Projekt beinhaltet auch die Ausführung der Betriebstechnik, des Innenausbaus und der Tunnelbelüftungssysteme. Die Tunnel haben einen Innendurchmesser von 4,9 Metern und einen Außendurchmesser von 5,5 Metern. Die Erweiterung der Metro (Sydhavn bzw. M4) wird an den Metroring angeschlossen. Die voraussichtliche Fertigstellung ist im Herbst 2019. Es wurde ein Bauvolumen von 17,5 Millionen Euro angegeben.

Nach der Präsentation konnten wir uns durch eine Begehung der Baustelle alles einmal selbst angucken.



Einbau von Schiebetüren an der Station Orientkaj



Im Tunnel der Metro



Station Nordhavn



Vorderseite von BLOX mit Unterführung der Verkehrsstraße

Unsere Exkursion endete am vierten Tag mit der Besichtigung des Blox-Hauses. Dieses ist am modernen Hafen Kopenhagens gelegen und wurde in den Jahren 2013 bis 2017 auf einem ehemaligen Brauereigelände erbaut und Anfang 2018 eröffnet. BLOX ist eine multifunktionale Einrichtung für Start-ups, die sich unter dem Label »Bloxhub« der nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichten, und gleichermaßen ein Ausstellungszentrum des dänischen Architekturzentrums (DAC). Zusätzlich gibt es 22 private Apartments sowie der Öffentlichkeit zugängliche Einrichtungen: ein Café, ein Restaurant, einen Buchladen, einen Spielplatz, ein Fitnesscenter und Stellplätze. Das Gebäude überspannt eine Verkehrsstraße und ist über verschiedenste Verkehrsmittel zu erreichen, was dem städteplanerischen Denken Inspiration verschafft.

Die Architektur des Gebäudes steht im starken Kontrast zu den historischen Gebäuden der Altstadt Kopenhagens, was von der Bevölkerung auch als kritisch wahrgenommen wurde. Von außen betrachtet scheint das Gebäude aus verschiedenen aufeinandergestapelten Blöcken zu bestehen. Die Fassaden bestehen hauptsächlich aus Glas und auch im Inneren wurde zu Gunsten der Flexibilität der Raumnutzung auf tragende Wände verzichtet. Die gesamten Lasten werden mit Hilfe von Stahlträgern, welche teils schräg im Raum verlaufen, in die vier Treppenhäuser geleitet. Diese stellen die einzigen Bauteile aus Beton dar und tragen das Gewicht weiter in den Boden ab. Gerade im Bauzustand wurde die Tragfähigkeit durch diese Konstruktion zu einer schwierigen Aufgabe, da zum Teil Stahlträger von 70 Metern Länge verbaut wurden. Zur Hilfe wurde ein BIM.5D Modell konstruiert, das neben den üblichen drei Dimensionen auch die Zeit und die Kosten berücksichtigt. Der gesamte Bau wurde vom Rotterdamer Architekturbüro OMA geplant und mit der Ed.Züblin AG als Generalunternehmer umgesetzt. Aufgrund der teuren Materialien, der besonderen Konstruktion und den modernen Technologien, welche verbaut wurden, erschließt sich, dass allein der Bauwert von BLOX bei rund 270 Millionen Euro liegt.

Durch das starke Augenmerk auf die Architektur liegt es nahe, dass rund ein Viertel der Fläche des Gebäudes aus dem DAC besteht. Das ganze Jahr über gibt es Ausstellungen und Veranstaltungen zum Thema Architektur und Design, die von allen Interessenten besucht werden können.



Foyer des DAC mit dem Stadtplan Kopenhagens als Fußboden

Weiterhin werden rund 10.000m² für BLOXHUB verwendet, eine Bürolandschaft, welche besonders viel Wert auf die Konzepte des Open Office legt. Das Großraumbüro wird sämtlichen Start-ups eröffnet, die sich durch die offene Konstruktion in ständigem Austausch und Kooperation befinden können. Firmen können sowohl lang- als auch kurzfristig Plätze in BLOXHUB mieten. Die Räumlichkeiten bestehen mit Elementen, welche sowohl der

Erholung als auch der Inspiration dienen sollen, um innovative Ideen entwickeln zu können. Dazu tragen die anderen Einrichtungen wie Fitnessstudio, Restaurant, u.v.m. bei, sodass aus einem mit Druck und Stress verbundenen Büro viel mehr ein gesamter offener Lebensraum geschaffen wird. Das Büro ist mit zahlreichen Technologien ausgestattet, welche das Arbeiten und die Vorstellungskraft erleichtern. Dazu gehören zum Beispiel 3D Drucker, VR-Räume, Video Labs und Bildschirme zur digitalen Visualisierung von Statistiken. Außerdem wird durch das OpenOffice Konzept ein in Kopenhagen drängendes Problem

gelöst. Die Bevölkerung Kopenhagens Innenstadt steigt, sodass Lebens- und Arbeitsraum immer rarer werden. Durch den fehlenden festen individuellen Arbeitsplatz in BLOXHUB wird es möglich, Arbeitsplätze zu teilen, und nur bei aktueller Nachfrage zu besetzen.



In BLOXHUB werden spielerische Elemente wie Schaukeln integriert



Ein moderner offener Konferenzraum in BLOXHUB

Ein weiteres Interessantes Element von BLOX ist das Parkhaus. Um dem Parkplatzmangel in der Innenstadt entgegen zu gehen, wurde unterhalb des Gebäudes ein Autolift installiert. Der Fahrer stellt das Auto ab und verlässt den Lift. Das Auto wird nun automatisch über einen Schlitten bewegt und auf einen Platz wie in einem Großlager abgestellt. Auf diesem Weg ist es möglich, drei- bis viermal so viele Autos abzustellen wie in einem normalen Parkhaus. Benötigt der Besitzer sein Auto wieder, ruft er es per Knopfdruck herbei und das Auto wird binnen zwei Minuten wieder an die Ausgangsstelle gebracht. Tatsächlich liegt der Preis zum Abstellen des Wagens in diesem Parkhaus nicht höher als sonst irgendwo in der Innenstadt. Dennoch wird sich der wesentlich höhere Baupreis des Parkhauses durch die höhere und wirtschaftlichere Nutzung innerhalb einiger Jahre rentiert haben.



Öffentlicher Spielplatz in modernem Design



Promenade zwischen BLOX und Hafen

Alles in Allem war der Einblick in BLOX sehr lehrreich, um neuartige Konzepte der Architektur und demnach Herausforderungen im Bauwesen fern der Norm kennenzulernen. Vorallem der Einblick in die Designkonzepte lieferte eine schöne Ergänzung zu dem sonst

kalkulatorisch und wirtschaftlich orientierten Studium und unterstützt somit das Verständnis zwischen den Mitwirkenden an ähnlichen zukünftigen Projekten.

Uns hat die Exkursion sehr gut gefallen. Wir hatten viel Spaß dabei in voller Montur mit Helm, Warnweste und festem Schuhwerk die Baustellen zu besichtigen oder den interessanten Vorträgen zu lauschen. Gerade nach der anstrengenden Klausurphase war es ein schöner Ausgleich, das zuvor gelernte theoretische Wissen an den unterschiedlichen Projekten in visueller Form wieder zu finden. Darüber hinaus lieferte die fachlich breitgestreute Auswahl der Exkursionsziele einen guten Einblick in den praktischen Arbeitsalltag eines Bauingenieurs. Dies ist vor allem für die Exkursionsteilnehmer, die sich im Bachelor befinden, zur beruflichen Zukunftsorientierung interessant. Dank der sehr gelungenen Organisation können wir auf vier schöne, interessante und ereignisreiche Tage zurückblicken, an die wir gerne zurück denken werden.

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Gruppe 2

Jonas Putsch
Julius Koke
Nicolas Sonnenschein
Tim Wüstenhagen
Anna-Lena Müller
Joscha Seeliger

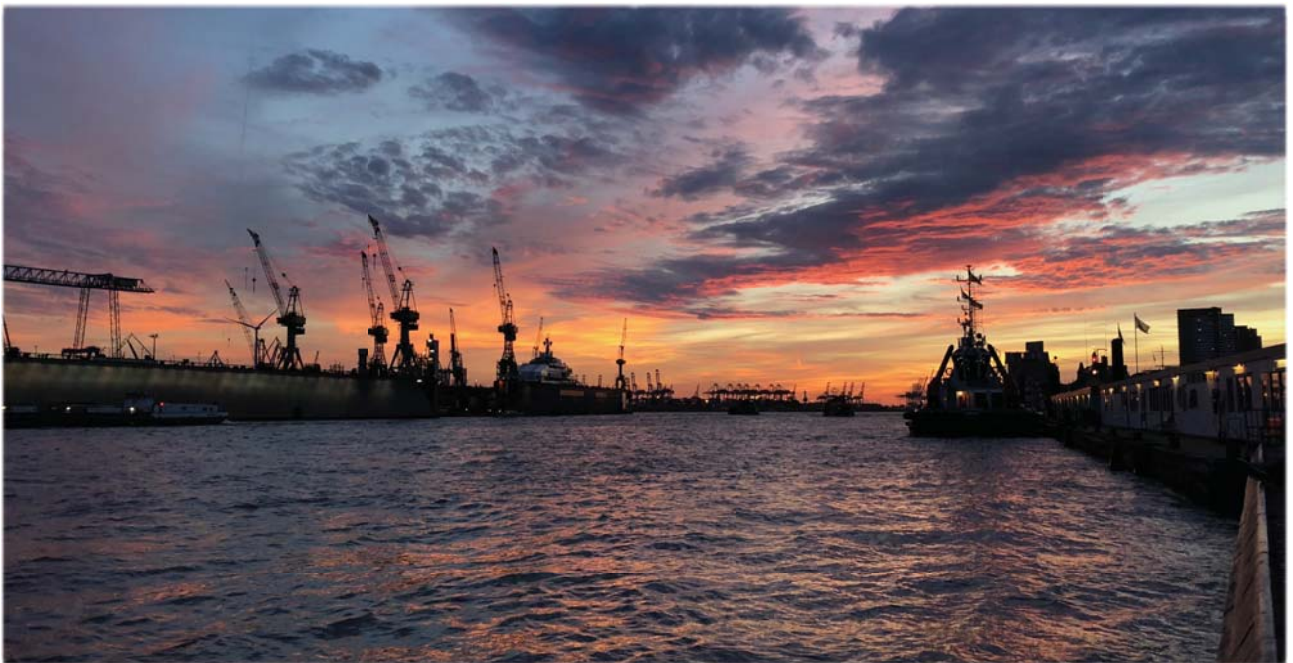


BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

EXKURSION

HAMBURG & KOPENHAGEN

8. BIS 11. OKTOBER 2018



GOLDBECK (FLUGHAFEN HAMBURG)

Für mich eine der interessantesten Besichtigungen der Exkursion stellte die erste Baustelle der Firma Goldbeck in Hamburg dar. Hier soll auf dem Hamburger Flughafen ein neues Terminal für Low-Budget-Airlines entstehen.

Goldbeck zählt zu den größten Bauunternehmen Deutschlands und weist unter anderem Niederlassungen in Tschechien, Polen, Großbritannien, Österreich, der Slowakei und der Schweiz auf. Nachdem der Gründer Ortwin Goldbeck 2007 in den Betriebsbeirat wechselte liegt die Verantwortung für die 6250 Mitarbeiter des Unternehmens, dessen Hauptsitz sich in Bielefeld befindet, bei seinen Söhnen Jörg-Uwe, Joachim und Jan-Hendrik Goldbeck, die das Lebenswerk ihres Vaters fortführen.

Das Unternehmen beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Bau von Hallen, Bürogebäuden, Parkhäusern, Hotels. Dabei wird immer wieder auf bewehrte, eigene System gesetzt. So kann Goldbeck extrem schnell und wirtschaftlich arbeiten.

Aber auch für ein erfahrenes Unternehmen wie Goldbeck stellt die Baustelle auf dem Flughafengelände neue Herausforderung dar. So wurde speziell für die Baustelle eine Sicherheitszone eingerichtet um so außerhalb des Schengenraums zu sein. Des weiteren gibt es besonders hohe Ansprüche an den Schallschutz, da das Terminal direkt am Rollfeld liegt. Die Fassade besteht dabei aber zum größten Teil aus Glas. Goldbeck hat jedoch den großen Vorteil, dass viele Teile (unter anderem das Glas für die Fassade) aus der eigenen Produktion stammen. Daher kann das Unternehmen die Baukosten für Projekt genauer kalkulieren und sind weniger von Subunternehmen und deren Preisen abhängig.

Zukünftig soll das neue Terminal Platz für 14 Gates und 2 Busgates bieten. Der Antransport der Fluggäste erfolgt per Bus (Anfahrtsdauer 10 min). Das Terminal ist daher als Wartebereich für die Fluggäste gedacht, welche bereits vorher die Sicherheitskontrollen in den alten Terminals hinter sich haben.



Abbildung 1: Aktueller Baufortschritt

HAMBURG AIRPORT

Den ersten Stop unserer Exkursion stellte der Hamburger Flughafen dar, welcher seit 2016 nach Helmut Schmidt benannt ist. Er liegt im Stadtteil Fuhlsbüttel und ist lediglich acht Kilometer vom Stadtzentrum entfernt. Mit über 100 Jahren ist er der älteste Flughafen und zugleich der fünftgrößte Deutschlands.

Nachdem wir bereits die Baustelle des neuen Gates des Hamburger Flughafens nahe des Rollfeldes besuchen durften, wurden wir in eine Art Vorführraum in einem der Flughafengebäude geleitet. Dort bekamen wir eine kleine Präsentation von einem in der Bauabteilung des Flughafens tätigen Architekten. Diese beinhaltete Informationen rund um den gesamten Flughafen, bis hin zu den verschiedenen, dem Flughafen zugehörigen Bauabteilungen im Detail.

So erfuhren wir beispielsweise, dass allein das jährliche Budget für Instandhaltungsmaßnahmen 20 Millionen Euro beträgt. Aktuell wird das gesamte Hauptvorfeld (Vorfeld 1) erneuert, welches sich über eine Fläche von 330.000 Quadratmetern erstreckt. Die Bauarbeiten sind seit 2016 in vollem Gange und sollen planmäßig 2020 beendet sein, wobei der Flughafen insgesamt 120 Millionen Euro aus eigenen Mitteln investiert.



Abbildung 2.1: Im Vorführungsraum: Blick auf das „Nacht-Modell“ des Hamburger Flughafens Helmut Schmidt im Maßstab 1:500

Anhand dieses Beispiels lässt sich auch die komplizierte Planung und Ausführung von Bauarbeiten am oder im Hamburger Flughafen nachvollziehen, da der normale Betrieb möglichst wenig gestört werden soll. So wurde das Projekt zum Beispiel in zehn verschiedene Bauphasen unterteilt, um den Flugverkehr nicht erheblich zu behindern. Darüber hinaus ist auch die Erweiterung des Flughafengeländes schwierig, da dieser so zentral gelegen und daher komplett von Gebäuden umschlossen ist.

Bei der anschließenden „Rundfahrt“ in einem Shuttle über das Vorfeld bis hin zur hauseigenen Feuerwehrwache ging es mehr um den Flughafen im Allgemeinen, wie etwa die Landung eines Flugzeugs und die darauf folgenden Abläufe. Besonders die gekreuzte Start- und Landebahn wurde hervorgehoben, welche Starts und Landungen in vier Himmelsrichtungen erlaubt, ebenso die Flotte an Löschfahrzeugen der Feuerwehr wie auch die Ankündigung von Emirates, die den Flughafen ab dem 29. Oktober 2018 einmal wöchentlich mit einem Airbus A380 anfliegen wollen.



Abbildung 2.2

SCHIFFSHEBEWERK LÜNEBURG



Abbildung 3.1

Am zweiten Tag ging es von Hamburg nach Scharnebeck (Lüneburg) zum Doppelschiffshebewerk. Dort bekamen wir eine Führung, bei der uns alle Abläufe und die aktuellen Sanierungsmaßnahmen gezeigt wurden.



Abbildung 3.2

Das Hebewerk Lüneburg liegt im Elbe-Seitenkanal rund neun Kilometer südlich der Elbe. Der Elbe Seitenkanal ist die Verbindung zwischen Elbe und Mittellandkanal (Wolfsburg), bei dem die Schiffe insgesamt 61 Meter Höhenunterschied überwinden müssen. 38 Meter werden an diesem Hebewerk überwunden (die restlichen 23 Meter in der Schleuse Uelzen). Jährlich nehmen um die 19.000 Schiffe dies in Anspruch, vor allem natürlich Frachtschiffe. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 9,1

Mio. Tonnen Güter bewegt. Da eine Durchfahrt nur 15-20 Minuten dauert, nutzen auch vermehrt Sportboote und Freizeitschiffe das Hebewerk. Das Hebewerk Lüneburg hat zwei Tröge, welche unabhängig voneinander arbeiten. Da ein mit Wasser gefüllter Trog 11.800 Tonnen wiegt, gibt es vier Elektromotoren welche ihn anheben und absenken. Dabei wird ein Trog von 240 Stahlseilen abgesichert, welche je 54 mm dick sind. Diese werden im obersten Stockwerk der Türme über Seilscheiben geführt und an einem Seilende mit dem Stützrahmen des Troges und am anderen Ende mit den Gegengewichten aus Stahlbeton verbunden. So befindet sich der Trog in jeder Höhenlage im Gleichgewicht.

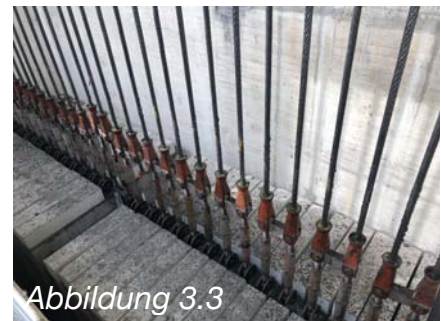


Abbildung 3.3

Sanierung

Nachdem die Sanierungsarbeiten am ersten Trog bereits abgeschlossen sind, wird aktuell der zweite Trog saniert. Dabei werden die Betonpfeiler sandgestrahlt und anschließend in einem Zweischicht-System wieder versiegelt. Beschädigte Stellen werden bis zu 20cm ausgebaut und mit Spritzbeton wieder gefüllt.

Da die Länge der Schiffe auf 100 Meter begrenzt ist, wird auch bereits ein Neubau geplant, bei dem bis zu 235 Meter möglich werden sollen.

Zum Schluss besuchten wir die Ausstellung, welche ebenfalls auf dem Gelände liegt. Hier findet man einige Modelle und viele Fakten aus älteren Tagen zum Schiffshebewerk und zur Schifffahrt allgemein in Deutschland.

BASE CAMP LYNGBY

Am 10.10.2018 waren wir in Lyngby, wo das Unternehmen Max Bögl unter dem Namen „BASE CAMP“ ein Studentenwohnheim errichtet.

Max Bögl ist ein Unternehmen aus Bayern, welches mit 40 Angestellten in Dänemark aktiv ist. Es ist in Bereichen wie Tiefbau, Hochbau, Schlüsselfertigbau und Ingenieurbau tätig. Dabei wird ein größtmöglicher Arbeitsanteil innerhalb des Unternehmens gehalten. So verfügt Max Bögl beispielsweise über eigene Kräne und Züge, sowie ein mobiles Fertigteilwerk. Auf diese Weise können Mietkosten und Vermietungsengpässe vermieden werden.

Im Rahmen des Projekt BASE CAMP werden auf ca. 41.500 m² 735 Wohneinheiten errichtet. Der Bau startete Anfang 2018 und soll Anfang 2020 fertiggestellt werden. Das Gebäude wird, auf Grund von seiner außergewöhnlichen Form, in mehreren Teilabschnitten errichtet. Zum Zeitpunkt unseres Besuchs befand sich das Projekt zum Teil in den Erdarbeiten und im Rohbau. Es wird in Schlangenlinien einen Rundweg bilden, der auf dem begrünten Dach zu begehen ist. Dabei wird es bis zu sechs Etagen besitzen. Mittig ist ein rundes Gebäude geplant, welches Gemeinschaftsräume für die Bewohner enthält.



Abbildung 4.1: BASE CAMP Draufsicht

Nach einer kurzen Präsentation mit Informationen zum Unternehmen Max Bögl und zu dem Projekt BASE CAMP, wurden wir über die Baustelle geführt. Dadurch, dass das Gebäude abschnittsweise errichtet wird, war es möglich sich verschiedene Stadien der Rohbauherstellung anzusehen. Teilweise war erst die Sauberkeitsschicht vorhanden und

an anderer Stelle war bereits der Rohbau des Erdgeschosses fertiggestellt, inklusive der Badezimmer, die als fertige Einheit hergestellt und eingesetzt werden.



Abbildung 4.2: Sauberkeitsschicht



Abbildung 4.3: Fundamente



Abbildung 4.4: Erdgeschoss



Abbildung 4.5: Baustellenübersicht

Gegebenheiten wie die Erdbebengefahr und Starkregenereignisse waren bei der Planung zu berücksichtigen. Da Dänemark im Erdbebengebiet liegt, ist das Abtragen von waagerechten Lasten besonders zu beachten. Um den anfallenden Wassermassen eines Starkregenereignisses nachkommen zu können, wurde ein Verzögerungsbasseng in den Boden eingelassen, welches das Wasser aufnimmt und geregelt abführt. Während der Bauausführung kann das, für die Region typische, erhöhte Aufkommen von Findlingen ein Problem darstellen. Und auch die Stromversorgung der Baustelle muss vorerst über Generatoren erfolgen, da der örtliche Versorger diese nicht Zeitnah ermöglichen konnte.

METROPROJEKT NORDHAVN

Am 3. Tag unserer Exkursion stand die Besichtigung des Metroprojekts “Norhavn” an.

Nach Eintreffen an der Baustelle wurde unsere Gruppe herzlich in dem Baubüro der Projektleitung mit einer kleinen Verpflegung in Empfang genommen und haben von einem dänischen Mitarbeiter des Bauunternehmens eine Präsentation in englischer Sprache mit vielen interessanten Information über das Projekt erhalten.

Der Hintergrund des Baus der neuen Metrostation ist die Erschließung eines neuen Viertels “Nordhavn”, in dem der Neubau von vielen neuen Arbeitsstätten und Wohnungen realisiert und der Transport von den dort arbeitenden und lebenden Menschen ermöglicht werden soll. Diese Metrostation wird in Form einer Abzweigung an den bereits bestehenden Metroring von Kopenhagen angeschlossen.

Das Projekt läuft unter der Leitung von der ZÜBLIN A/S und der Hochtief Solutions AG und umfasst ein Gesamtvolumen von 1,2 Milliarden dänische Kronen. Die voraussichtliche Fertigstellung des Projekts wird Ende des Jahres 2019 geschehen.

Die Baustelle beinhaltet den Bau zweier Metrohaltestellen, eine ober- und eine unterirdische Station, sowie die Tunnelverbindungen für die Metrobahnen.

Im Anschluss der Präsentation war man nun neugierig darauf das Bauprojekt mit einem solch großen Aufwand und Umfang zu besichtigen, daher wurde unsere Exkursionsgruppe in 2 Gruppen aufgeteilt, in denen wir jeweils eine Führung mit dem Baustellenpersonal über die Baustelle bekommen haben.

Zu Beginn der Führung, durften wir uns die unterirdische Metrohaltestelle anschauen. Diese befand sich bereits im fertigen Rohbau, in dem zum Beispiel bereits eine Rolltreppe eingebaut war (Abbildung 5.1) sowie der fertige Tunnelanschluss. In diesem Tunnel (Abbildung 5.2), welcher mit vielen in sich verankerten Fertigbetonteilen verkleidet ist, durften wir einige Meter herein gehen. Dies war besonders beeindruckend, weil ich diese Möglichkeit zuvor noch nie hatte und weil einem so vor Augen geführt wurde, wie viel Arbeit und wie viel planerische Ingenieurleistung hinter einen solchen Bau steckt.



Abbildung 5.1

Daraufhin haben wir uns die oberirdische Metrostation angeschaut. Diese befand sich ebenfalls bereits im Rohbau und war aufgrund ihrer sich am Wasser befindenden Lage (Abbildung 5.3) und ihrer Größe (Abbildung 5.4) sehr faszinierend.



Abbildung 5.2



Abbildung 5.3

MULTIFUNKTIONSGEBÄUDE BLOX (ZÜBLIN)



Abbildung 6.1

Am letzten Tag der Exkursion besichtigten wir das BLOX, ein vormalig als Bryghus-Projekt bezeichnetes Multifunktionsgebäude. Nach einer freundlichen Begrüßung vermittelte uns die Präsentation eines kurzen Videos einige Eindrücke zur Konzeption und Entstehung des Gebäudes. Während des darauf folgenden Rundgangs konnten wir uns ein eigenes Bild von einem großen Teil des mehr als 27.000 Quadratmeter umfassenden sechsstöckigen Bauwerks machen, und wir bekamen viele weitere interessante Informationen zu dessen architektonischen Konzept, seiner Realisierung und Nutzung.

Die Realdania, eine dänische Investitionsvereinigung, erwarb 2005 das Grundstück für das Gebäude, bei dem es sich um ein ehemaliges Brauereigelände am Kopenhagener Hafen handelt. Nach insgesamt etwa achtjähriger Planungszeit und knapp fünfjähriger Bauzeit konnte das Großprojekt im Mai dieses Jahres offiziell eröffnet werden. Die architektonische Planung wurde vom Büro des niederländischen Stararchitekten Rem Koolhaas erstellt, dem für seine avantgardistische zeitgenössische Architektur großes Renommee genießenden Office for Metropolitan Architecture.

Realisiert wurde das kombinierte Wohn-, Büro- und Geschäftshaus für eine Auftragssumme von 140 Millionen Euro von der STRABAG Tochter Züblin. Wie bei vielen zeitgenössischen Gebäuden sind die vorherrschenden Materialien auch hier Sichtbeton, Stahl und Glas. Man merkt, dass in allen Bereichen des Gebäudes auf Wertigkeit und Langlebigkeit geachtet wurde. Nicht ohne Grund liegt der Quadratmeterpreis des Gebäudes, trotz einer möglichst wirtschaftlichen Umsetzung, bei etwa 7.000 Euro.

Bemerkenswert ist auch die Tragstruktur des BLOX. Ausschließlich seine vier Kerne sowie an vielen Stellen im Gebäude sichtbar verbaute, massive Stahlträger übernehmen die Funktion des Lastenabtrags. Die Menge des hier verbauten Stahls entspricht in etwa der des Pariser Eiffelturms.

Das Gebäude beherbergt viele verschiedene Bereiche und Funktionen. Den größten Bereich nimmt mit einer Fläche von 10.000 Quadratmetern der BLOXHUB ein. Dabei handelt es sich um einen Co-working Space, wo Mitarbeiter verschiedener Unternehmen und Organisationen und aus unterschiedlichen Fachrichtungen gemeinsam arbeiten, die sich auf die eine oder andere Weise mit nachhaltiger urbaner Entwicklung beschäftigen. Der BLOXHUB ist ein gemeinsames Projekt von Realdania, dem dänischen Finanzministerium und der Stadt Kopenhagen, es handelt sich also um eine Public-Private-Partnership.

Das Danish Architecture Center (DAC) ist Dänemarks nationales Zentrum für Architektur.

Auf 5900 Quadratmetern bietet es Raum für hochkarätige Ausstellungen. Es bildet einen Treffpunkt für dänische und internationale Architekten und ist ein Ort des Austauschs über Architektur und Landschaftsplanung und deren Weiterentwicklung.

Nachdem BLOXHUB und DAC schon eingezogen sind werden nun auch die in den oberen zwei Etagen befindlichen, 100 bis 200 Quadratmeter großen Wohnungen vermietet, für 3000 bis 5000 Euro pro Monat. Es ist also möglich in diesem Gebäude zu arbeiten und zu wohnen. Darüber hinaus gibt ein Restaurant, ein Café, Außenterrassen, Geschäfte, einen Konferenzraum, kulturelle Angebote und ein Fitnessstudio, so dass es möglich wäre sein Leben in diesem Gebäude zu verbringen.

Das Gebäude verfügt auch über ein Parkhaus mit automatischem Parksystem für 350 Autos. Ein herkömmliches Parkhaus würde bei gleichem Raumbedarf Platz für etwa 100 Autos bieten, so dass der Einsatz in zentraler Lage durchaus sinnvoll erscheint. Allerdings spiegelt der Einsatz dieser innovativen Technik auch im Nutzungspreis wider.

Auch die Bereiche um das Gebäude herum wurden neu gestaltet und bieten auf über 5500 Quadratmetern öffentliche Freiflächen, Erholungsbereiche und Bereiche für verschiedene Aktivitäten und an einer Hafenpromenade können kleine Boote anlegen. So fügt sich das Gebäude in die Umgebung ein und auch die transparenten Glasflächen des Gebäudes schaffen eine Verbindung.



Abbildung 6.2: Blick von einer der Dachterrassen

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Gruppe 3

Lars Müter
Robert Palmen
Matthias Giese
Luisa Hoviele
Rami Bako



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Exkursion HH – Kopenhagen

08. – 11. Oktober 2018

ein Bericht von Rami Bako, Luisa Hoviele, Robert Palmen, Matthias Gies und Lars Mütter

Wie bereits in den vergangenen Jahren lud der Lehrstuhl für Baubetrieb und Bauwirtschaft von Prof. Helmus als Einstieg in das anstehende Wintersemester zur jährlichen Großexkursion, einmal mehr war die Studentenschaft angetan: Von den angesagtesten Baustellen der Republik hin zu weiteren Projekten rund um die Themen Bauen, Infrastruktur und Stadtplanung wurde abermals eine Menge geboten. Diesmal hatte sich das Betreuersteam um Chef de Mission Carla Pütz einige Ziele im Raum Hamburg und in der dänischen Metropole Kopenhagen angeschaut. Im Folgenden ein kleiner Rückblick auf das Erlebte und die wichtigsten Stationen der Exkursion.

Chapter 1 – Neubau Shuttlebus-Terminal am Airport Hamburg (Lars)

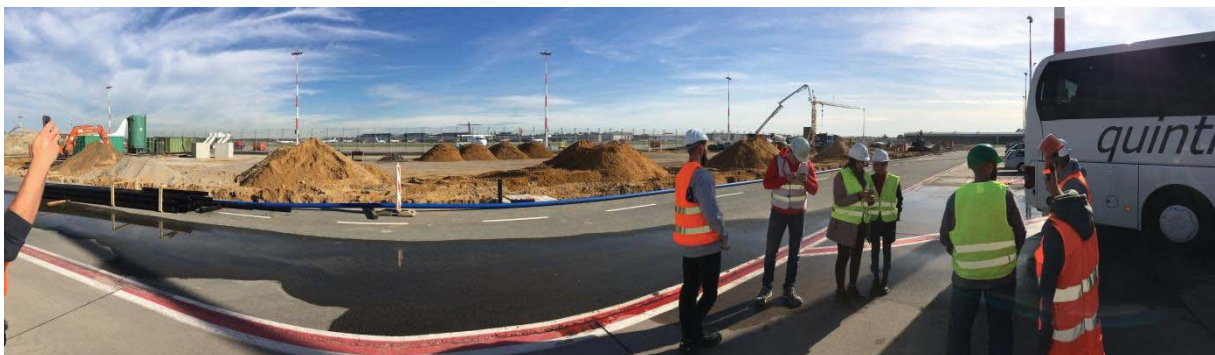
Nach einer reibungslosen ersten Etappe unter der ruhigen Hand unseres 1. Busoffiziers Helmut – unbestritten ein Meister seines Fachs, wenngleich mit leichten Defiziten in der – erreichten wir am frühen Montagnachmittag den Flughafen Hamburg. Um den steigenden Passagierzahlen vor allem im Billigfliegergeschäft Rechnung zu tragen, investiert die Flughafenverwaltung hier derzeit u.a. in ein neues Shuttlebus-Terminal auf dem eigentlichen Vorfeld des Flughafens. Von hier aus werden künftig Reisende aus insgesamt 14 Gates ihre Flugzeuge besteigen können, was die Kapazitäten der bestehenden Terminals entlastet und zusätzliche, bei Billigairlines beliebte Standplätze mit kurzen Abfertigungszeiten schafft.



Mit der Baumaßnahme beauftragt wurde die Firma Goldbeck, ein europaweit agierendes deutsches Familienunternehmen, das bereits ältere Projekte auf dem Flughafengelände erfolgreich abwickeln konnte. Unsere Gruppe wurde auf der Baustelle durch den Projektleiter sowie die beiden vor Ort tätigen Bauleiter empfangen und begrüßt. In zwei Gruppen aufge-

teilt erhielten wir zunächst eine umfassende Vorstellung der Firma Goldbeck, derzeitiger Entwicklungen im Projektgeschäft des Unternehmens sowie möglicher beruflicher Perspektiven bei Goldbeck.

Im Anschluss lud der zuständige Bauleiter zur Führung über die Baustelle und gab uns einige Einblicke in die technische Umsetzung des Bauvorhabens und die zahlreichen Herausforderungen, die das Bauen im Hochsicherheitsbereich eines Flughafens mit sich bringt. So einigte man sich vor Beginn der Baumaßnahme mit den Sicherheitsverantwortlichen des Flughafens auf die komplette Einfriedung des Baufeldes mit einer fest installierten, speziell gesicherten Zaunanlage und einer von Sicherheitspersonal betreuten Transferzone zur Geländeauffahrt. Andernfalls hätten das Baupersonal und sämtliche Transporte täglich die sehr aufwändigen Sicherheitskontrollen durchlaufen müssen.



Auf der Baustelle konnten die laufenden Gründungsarbeiten für die gut 180 m lange Mischkonstruktion aus Stahlbetonstützen und Stahlgitterträgern mit ca. 35 m Spannweite beobachtet werden, welche ab November in Fertigteilbauweise aufgestellt werden soll. Markant waren die zahlreichen im Bau befindlichen Leerrohrschächte für die spätere umfangreiche technische Ausstattung des Terminals, sowie eine recht aufwändige Wasserhaltung im Bereich eines zu erstellenden Kellers. Dieser dient ebenfalls zur Unterbringung der Haustechnik und ist in der Mitte des Neubaus platziert.

Abschließend bot sich uns noch die Möglichkeit – mittlerweile wieder in der Gesamtgruppe vereint – bei einem üppigen Mittagssnack mit den Bauleitern ins Gespräch zu kommen und offene Fragen zu klären, bevor es ein paar Meter weiter zur Besichtigung des Flughafens ging.

Chapter 2 – Besichtigung Hamburg Airport (Robert)

Zu Beginn unseres Ausfluges zum Hamburg Airport präsentierte uns ein Mitarbeiter einige Informationen über den Flughafen und seine derzeitigen Bauprojekte. Als Besonderheit des Bauprogramms nannte er, dass seit mehr als 100 Jahren am selben Standort gebaut wird. Dies bringe jedoch auch Nachteile mit sich, da aufgrund von Platzmangel Gebäude eher umgebaut oder verschoben werden. Zudem wurden uns die Abteilungen des Real Estate Managements des Airports aufgezeigt. Diese sind beispielsweise Tief- und Hochbau, Infrastruktur oder Facility Management und unterliegen dem sogenannten „Masterplan“, welcher sich auf die Nutzung der Gebäude bezieht und einen optimierten Gebäudezyklus vor-

sieht. Derzeit befinden sich knapp 100 Gebäude im Bestand. Im Anschluss zählte uns der Mitarbeiter über diverse Bauprojekte, die derzeit auf dem Flughafen realisiert werden. Besonders dabei ist, dass diese Bauvorhaben während des Flugverkehrs umgesetzt werden und die Sicherheitsanforderungen an Mitarbeiter, Planer und ausführenden Firmen sehr hoch sind.

Im Anschluss an die kurze Präsentation startete die Modellschau des Hamburg Airport. In einem Maßstab von 1:500 durften wir einen Blick auf den gesamten Flughafen werden und uns wurde einleuchtend (im wahrsten Sinne des Wortes) präsentiert, wie der Betrieb dort abläuft. Mehr als 8000 Leuchtioden erhellten die Landebahn oder das Vorfeld und uns wurde erklärt, welche Bedeutung deren Farben haben. Kurze Zeit später kreisten die ersten Flugzeuge über unseren Köpfen, die auch unter Nebel sicher den Weg zurückfanden. Auch die Kommunikation hinsichtlich Start- und Landeerlaubnis wurde uns nähergebracht.

Nachdem die Modellschau beendet war, wurden wir hinausgeführt und betraten draußen einen Bus, um die Flughafen-Rundfahrt zu starten. Vorher wurden wir jedoch einer Sicherheitskontrolle unterzogen. Wenige Minuten später ging unsere freudige Busreise mit dem charismatischen Guide los und wir bekamen sehr gute Einblicke in den Flughafenbetrieb. Wir machten Halt an der Feuerwache, wo uns einige Notfallszenarien erklärt wurden. Zugrunde liegt dabei, dass die Feuerwehr jeden Punkt des Flughafens innerhalb von drei Minuten erreichen muss und deswegen alle Fahrzeuge einsatzbereit in der Garage stehen. Auch die Sicherheitskleidung der Feuerwehrmänner kann nach ertönen der Notfallsirene sofort angezogen werden. Weiterhin durften wir einen näheren Blick auf den Fuhrpark der Wache werfen. Die Dimensionen, die sich uns offenbarten, waren enorm. Viele von uns hatten solch riesigen Fahrzeuge noch nie aus der Nähe gesehen, deren Wasserkapazitäten ebenfalls pompös sind.

Wir setzten unsere Busfahrt fort, machten Halt an einem Zaun, um ein landendes Flugzeug über unseren Köpfen zu betrachten. Doch das Highlight folgte kurz danach. Einige Minuten später fanden wir uns mitten auf dem Vorfeld wieder und betrachteten mit großen Augen das derzeit größte Flugzeug des Flughafens: den Scheich. Als wäre das nicht schon spannend genug, setzte dieser kurze Zeit später zum Start an und verschwand am Horizont. Der Guide, der noch euphorischer wegen der Flugzeuge war als wir, merkte an, dass es in Kürze ein noch größeres Flugzeug auf dem Airport Hamburg geben wird. Infolgedessen erhöht sich die Sicherheitsstufe des Flughafens von 9 auf 10, wodurch die Anforderungen an die Feuerwehr noch einmal steigen.

Zusammenfassend war der Ausflug zum Hamburg Airport eine tolle Erfahrung. Insbesondere die großen Dimensionen der Flugzeuge, Gebäudekomplexe und Feuerwehrfahrzeuge waren den Besuch wert.

Chapter 3 – Schiffshebewerk Lüneburg (Matthias)

...weiter ging es am Dienstagmorgen zu, Doppel-Schiffshebewerk Lüneburg am Elbe-Seitenkanal, welcher die Elbe vor Hamburg mit dem Mittellandkanal bei Wolfsburg verbindet. Hierzu wird in Lüneburg – genauer gesagt in Scharnebeck – in einer Art gigantischem Aufzug eine Höhe von 38 Metern in nur drei Minuten überwunden.



Funktionsweise

Zu jedem Trog gehören vier rote Führungstürme. Die beiden unabhängig voneinander laufenden Tröge des Schiffshebewerk beruhen auf dem Prinzip des Gegengewichtes. Einer der wassergefüllten Tröge (100 m nutzbare Länge, 12 m Breite und 3,40 m Wassertiefe) wiegt 5.800 t; das entsprechende Gegengewicht aus Schwerbeton hängt an 240 Stahlseilen, die jeweils 54 mm dick sind. Somit muss die Masse nur in Bewegung gesetzt werden und es müssen Reibung und eventuelle Verluste überwunden werden. Dafür sorgen je Trog vier Motoren mit je 160 kW – gerade so viel Leistung wie zwei unserer Reisebusse. Über ein Getriebe setzen sie die Zahnräder in Bewegung, mit denen der Trog an den Zahnstangen in den Türmen den Höhenunterschied überwindet. Im Stör- und Katastrophenfall stützt sich der Trog auf die neben den Zahnstangen befindlichen Spindeln.

Die ober- und unterwasserseitigen Tore sind als Hubtore ausgebildet und werden durch Fangseile vor Schiffsanprall geschützt.



Sanierung und Erweiterung

Da das Schiffshebewerk seit mehr als 35 Jahren in Betrieb ist, wurde der von uns besichtigte östliche Trog bereits in den letzten Jahren erfolgreich saniert, während der westliche Trog derzeit noch saniert wird. Im Beton der vier Türme hatte die Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) eingesetzt, sodass der Beton einige Millimeter (etwa bis auf die Kuppen der Gesteinskörnung) abgetragen und mit Spritzbeton ausgebessert sowie mit einer Schutzschicht versehen wurde. Viele Anlagenteile werden erneuert oder ersetzt. Viel Nachbesserungsbedarf bestand im Bereich Maschinenbau und so wurden die Haltungs- und Trogtore ersetzt und der Antrieb erneuert.

Da die Tröge mit 100 m nutzbarer Länge 10 m zu kurz für die aktuell gängige Schiffsklasse des Großmotorgüterschiffs GMS sind, besteht die Planung für eine neue Schleuse Lüneburg in Scharnebeck. Geplant ist derzeit eine Länge von gar 225 m, da so ein Schubverband als Ganzes geschleust werden könnte. Schleusen mit Hubhöhen über 30 m stellen besondere technische Herausforderungen. Durch Schleusen kommt es zu starken Schwankungen des Wasserspiegels, was den Betrieb des Hebewerkes stören würde, da sich das Troggewicht ändern würde. Deshalb sind Sparbecken und hoch- und tiefliegende Ausgleichsbecken, die Schwall- und Sunkerscheinungen vermeiden, vorgesehen.

Chapter 4 – Besichtigung Baustelle BaseCamp Kopenhagen (Luisa)

Am Mittwoch ging es zu einer Baustelle der Firma Max Bögel. Diese ist seit 2014 in Dänemark aktiv und ist gerade mit dem Bau eines Studentenwohnheims beschäftigt. Ihre Arbeitsgebiete umfassen den Tiefbau, Tunnelbau, Brückenbau, Schlüsselfertigbau, Verkehrswegebau u.v.m. Zudem betreiben sie verschiedene stationäre Fertigteilwerke, in denen die Betonfertigteile des Studentenwohnheimes hergestellt werden. Neben diesen ist die Firma im Besitz eines mobilen Fertigteilwerks, wodurch es ihnen möglich ist Türme und Windräder vor Ort individuell zu betonieren.

Im Base Camp Lyngby entstehen 740 Wohnungen, wobei die Stockwerksanzahl und Größe der Wohnungen durch das individuelle Design variiert. Am höchsten Punkt werden sechs Stockwerke vorhanden sein. Neben den geschwungenen Gebäuden, welche die Studentenzimmer beinhalten, wird ein rundes Gebäude entstehen, das Gemeinschaftshaus. Dieses besteht aus einem Kellergeschoss und zwei weiteren Etagen. Neben einem Hobbyraum, einem Bankettsaal und einem Technikraum im Keller werden im Erdgeschoss ein gemeinsames Cafe, eine Wäscherei, ein Supermarkt und ein Spielzimmer entstehen. Im 1. Stock können die Bibliothek und der Fitnessraum genutzt werden. Neben dem Gemeinschaftsgebäude wird als länglicher Schlauch eine Tiefgarage mit 83 Plätzen gebaut (Auf dem Plan nicht zu sehen). Die gesamte Anlage wird 2020 mit ca. 8.000 km² fertiggestellt.





Folgende Arbeitsphasen konnten auf der Baustellenbesichtigung erkannt werden. Hierbei wurden verschiedene Besonderheiten und Probleme, die auf der Baustelle auftreten können, erläutert.



Fertigstellung der Sauberkeitsschicht

Vermessung – individuelle Formen sind schwer vom Plan in die Realität umzusetzen; pink=Abgrenzungen

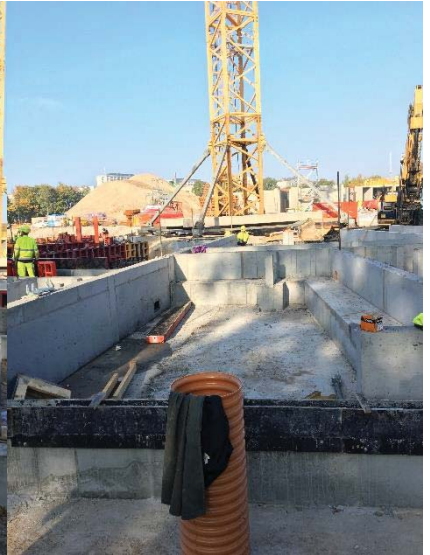
Setzen der Bewehrung – meist S550 als Bewehrungsstahl verwendet



Aufbau der Schalung



Fertigstellung des Sockels



Nächster Schritt Wände stellen – mit Stützen so lange aussteifen, bis die Decke fertig ist und durch die Schlüssigkeit dann die Kraft in das Fundament verteilt werden kann



Auffüllen mit Sand – rot = Anschlüsse an Leitungen



Decke fertig – der Kasten ist das Badezimmer; Sichtbeton bleibt bestehen, keine Farbe an den Wänden; keine Nägel dürfen verwendet werden



Aufbau – Sauberkeitsschicht, Streifenfundament, Sand auffüllen, 20 cm Isolierung, Radonsperre, 20 cm Isolierung, Estrich

Beispielsweise wurden die Besonderheiten aufgeführt, in einem anderen Land, wie Dänemark zu bauen. Neben klimabedingten Unterschieden seien die kulturellen Unterschiede, selbst bei einem Nachbarland wie Dänemark, nicht zu unterschätzen. Beispiele wurden aufgeführt, wie das Betonieren im Winter, das Verwenden von anderem Bewehrungsstahl, die primäre Verwendung von Betonfertigteilen oder die Besonderheit, dass jedes verbaute

chemische Produkt eine Betriebsanleitung benötigt. Zudem kommen noch für dieses Land eigens erstellte Richtlinien und verfestigte Angewohnheiten, in die man sich zunächst einarbeiten und kennenlernen muss. Dies alles macht es interessant aber auch etwas komplizierter, in einem anderen Land ein Bauprojekt zu leiten.

Chapter 5 – Besichtigung Bryghus Projekt / BLOX (Rami)



Am letzten Tag der Exkursion besuchten wir das Projekt Bryghus. Das Bryghus ist in Kopenhagen eines der modernsten Gebäude und dazu noch architektonisch sehr anspruchsvoll. Als wir mit dem Reisebus ankamen, konnten wir den Hafen sehen, wo sich das Gebäude befindet. Als wir in das Gebäude betraten kamen uns einige Herren und eine Dame entgegen, die uns durch das Bryghus führten. Nach dem Vorstellen der Personen wurden wir in 2 Gruppen eingeteilt, da die Gesamtgruppe zu groß gewesen wäre. Meine Gruppe ist als erstes ins Architekturbüro Blox gegangen, wo erklärt wurde wie das Haus aufgebaut ist. Es gibt insgesamt 3 Ebenen. Die Ebenen sind Penthouses, das Kulturzentrum und die Ebene der kreativen Firmen. Das Architekturbüro Blox arbeitet sehr viel mit Visualisierung, z.B. haben sie ein virtuelles Studio, erstellen die Gebäude in 3D, besitzen ein Videolabor und machen ihre eigenen Podcast. Außerdem wurde uns erklärt, dass das Haus sehr energieeffizient ist, weil die Kühlung direkt vom Hafen kommt und durch die hohen Standards der Rohstoffe die Energie gut gehalten werden kann. Außerdem gibt es einen sehr guten Schallschutz, obwohl das Haus aus sehr viel Glas besteht. Mir Persönlich gefiel die Aussicht auf den Terrassen wo man den Hafen sehen konnte:



Später sind wir noch in die moderne Tiefgarage des Gebäudes gegangen, wo man als Autofahrer nicht mehr persönlich das Auto einfahren muss sondern es maschinell durch ein Schienensystem zu seinem Parkplatz gebracht wird. Danach sind wir zurück zum Anfangspunkt und haben die Gruppen gewechselt. Wir sind in einem Raum gewesen, wo mit Licht Schatten auf eine Wand projiziert wurde. Als wir da durchgegangen sind waren wir die Schatten, was sehr belustigend war. Zum Abschluss haben wir noch einige ihrer Werke gesehen, wie z.B. haben sie eine Nachbildung eines Konstruktionselement des Eiffelturms in Originalgröße. Zum Schluss waren wir in einem Shop wo wir Souvenirs kaufen konnten. Als beide Gruppen wieder am Anfangspunkt waren haben wir uns verabschiedet und haben uns auf die Heimreise nach Wuppertal gemacht. Es war eine sehr interessante Exkursion und ich habe eine Menge gelernt.

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Gruppe 4

Bilal Kayed
Marko Roschkowski
Shejla Rahmani
Hasan Tandogan
Selen Demirel



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL



BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Bericht zur Exkursion Hamburg (D) / Kopenhagen (DNK)

Verfasst von:

- Bilal Kayed
- Marko Roschkowski
- Shejla Rahmani
- Hasan Tandogan
- Selen Demirel



Abbildung 1: Stadtwappen Hamburg



Abbildung 2: Stadtwappen Kopenhagen

Tag 1 – Hamburg Airport

Am 08.10.2018 wurde der Hamburger Airport von Studenten der Bergischen Universität Wuppertal besucht, organisiert vom Lehrstuhl für Baubetrieb und Bauwirtschaft. Die Studenten und wissenschaftlichen Mitarbeiter erhielten zu Beginn eine allgemeine Präsentation über das Unternehmen Hamburger Airport.

Dabei wurden interessanten Fakten wie die Gründung 1911 mit einer Fläche von 44ha präsentiert. Mittlerweile erschließt der Flughafen eine mehr als zehnfache Fläche von 570 ha. Momentan fliegen 65 Airlines den Hamburger Airport an, im Kalenderjahr 2017 machte dies insgesamt 17.622.997 Passagiere und 15.000 Beschäftigte zur Abwicklung der Flughafengeschäfte. In diesem Jahr setzte der Flughafen 264,5 Mio. Euro um, inklusive der 64 Geschäfte und Restaurants.

Weiterer Hauptbestandteil der Präsentation durch den Flughafen Angestellten war die Organisation des Unternehmen Hamburg Airport. Der Hamburger Airport gliedert seine Kerngeschäfte in 4 Bereiche auf.

Die erste Gliederung ist die „Aviation“, welche für einen reibungslosen Flughafenbetrieb/ Flughafenlogistik sorgt. Mit der Verantwortung „saftey und security“ gehören somit auch die Werkfeuerwehr (wird im weiteren Bericht erwähnt) und die Sicherheit ebenfalls dazu.

Das zweite Kerngeschäft ist das „Center Management“, welches für die Vermietung der Flughafen Flächen verantwortlich ist. Weitere Aufgaben ist die Betreuung und Vermarktung der Werbegeschäfte sowie alle Einzelhandels- und Gastronomieaktivitäten.

Die dritte Zuständigkeit ist das „Real Estate Management“ welches insgesamt für die Immobilie Hamburger Airport verantwortlich ist und zusätzlich für die Projektentwicklung und den eigentlichen Bau.

Das vierte und letzte Kerngeschäft ist das „Ground Handling“, welches alle übergreifende Prozesse für das Geschäftsfeld Bodenverkehrsdienste kontrolliert wie z.B. Flugzeugbeladung und -entladung, Flugzeuginnenreinigung oder Bustransfers.

Im Anschluss an die Präsentation folgte eines der Highlights der gesamten Flughafen Führung. Der Flughafen und das Umfeld wurde den Studenten und wissenschaftlich Mitarbeitern eindrucksvoll mittels einer Flugmodellshow präsentiert. Hierbei verdeutlichte sich die Aufwendigkeit der benötigten Beleuchtung rund um den Flughafen und insbesondere der zwei vorhandenen Start- und Landebahnen.

Im Anschluss an die Flugmodellshow wurde die Werkfeuerwehr des Flughafen näher präsentiert. Diese hat knapp tausend Einsätze jedes Jahr zu bewältigen und ist mit atemberaubender Fahrzeugtechnik ausgestattet, welches ihnen ermöglicht jede Art von Einsatz in kürzester Zeit zu bewältigen. Hervor zu heben ist hierbei der Tour Guide der die Führung sehr authentisch und humorvoll durchführte.

Tag 2 – Schiffshebewerk Lüneburg

Das Doppel-Schiffshebewerk Lüneburg befindet sich am Elbe-Seitenkanal im Landkreis Lüneburg bei der Ortschaft Scharnebeck.

Wer sich aus nördlicher Richtung dem Schiffshebewerk nähert, sieht am Geestrand der Elbmarsch schon von Weitem die vom Wald umrandeten, hellen Betontürme und die roten Tröge der Anlage, die in knapp acht Jahren Bauzeit errichtet wurden.

Schiffe überwinden hier wie in einem überdimensionalen Fahrstuhl einen Höhenunterschied von 38m. Von der mittleren Haltung des Elbe-Seitenkanals kommend wird so Richtung Norden die Mündungstrecke des Kanals mit NN +4m bei Normalstau des Elbwehres Geesthacht erreicht.

Hoch aus den Dämmen heraus ragen die 42,5m langen und 12m breiten roten Kanalbrücken aus Stahl. Sie stellen die Verbindung zu den Trögen her und überspannen gleichzeitig eine Kreisstraße.



Abbildung 3: Schiffshebewerk

Von einer Plattform unmittelbar unter den Kanalbrücken entdeckt man tief unten die mächtigen Trogwannen aus Stahlbeton, die die Tröge in ihrer untersten Stellung aufnehmen. Jedem Trog sind vier Führungstürme zugeordnet. Durch die wannenartigen Öffnungen in diesen Türmen ist das gegenläufige Auf und Ab vom Trog und den Gegengewichten zu erkennen. Beide Tröge des Schiffshebewerkes arbeiten unabhängig voneinander und werden von einem zentralen Steuersand aus vollautomatisch durch eine Person gefahren. Ca. 19.000 Binnenschiffe, Fahrgastschiffe und Sportboote passieren jährlich das Schiffshebewerk.

Jeder Trog wird von 240 Stahlseilen (jeweils \varnothing 54mm) gehalten. Diese werden im obersten Stockwerk der Türme über Seilscheiben geführt und an einem Seilende mit dem

Stützrahmen des Troges, am anderen Ende mit den Gegengewichten aus Schwerbeton verbunden. Dadurch befindet sich der Trog in jeder Höhenlage im Gleichgewicht.

Vier Drehstrommotoren sorgen für den Antrieb eines Troges. Sie befinden sich im Bereich der Stützrahmen auf dem Trog und übertragen ihre Leistung an jedem Turm auf ein Ritzel. Jedes Ritzel greift in eine Zahnstange und sorgt durch seine Drehbewegung für die Überwindung des Höhenunterschieds. Auf die neben den Zahnstangen befindlichen Spindeln setzt sich der Trog in Stör- und Katastrophenfällen ab.

In Scharnebeck befindet sich unmittelbar neben dem Schiffshebewerk ein Informationszentrum. In dieser werden mit Anschauungsmodellen und Grafiken die verschiedenartigen Bauweisen von Abstiegsbauwerken (Schleusen und Hebewerke) und die damit verbundenen Prinzipien des Hebens und Absenkens der Schiffe auf der Wasserstraße gezeigt.

Tag 3 - Studentenwohnheim Kopenhagen

Die Baustellenbesichtigung des Studentenwohnheims in Kopenhagen wurde durch Mitarbeiter der Firma Max Bögl durchgeführt. Zu Beginn des Treffens stellte sich die Firma zunächst vor. Max Bögl zählt zu den größten Bau-, Technologie- und Dienstleistungsunternehmen der deutschen Bauindustrie. Die Firma verfügt über ein breites Leistungsspektrum, welches sich über eigenem Stahlbau, eigene Fertigteilewerke, modernem Fuhr- und Gerätepark und eigene Roh- und Baustoffe erstreckt. Zudem werden stets neue Geschäftsfelder und Technologien vorangetrieben und entwickelt. Max Bögl wurde in dem Projekt Studentenwohnheim als Nachunternehmer mit einbezogen.

Kopenhagen ist ein beliebtes Ziel für Studenten. Gleichzeitig ist es teilweise problematisch für Studenten eine Wohnung für einen angemessenen Mietpreis zu finden. Es gibt bereits einige Studentenwohnheime, die Nachfrage ist allerdings so groß, dass das Angebot an Studentenwohnungen nicht ausreicht. Hier findet das Bauprojekt Anschluss. Das Studentenwohnheim entsteht in einer S-Form mit maximal sechs Etagen und einer Tiefgarage. Die Zimmer sind größtenteils ca. 16 m² groß, sodass viele Zimmer realisiert werden können und somit viele Studenten untergebracht werden können. Der Rohbau für die erste Etage wurde teilweise schon realisiert. Für die einzelnen Zimmer ist aus architektonischer Sicht eine rustikale Optik vorgesehen. Das bedeutet, dass die Gestaltung der Innenwände der einzelnen Zimmer mit Beendigung des Rohbaus weitestgehend schon beendet ist. Somit ist eine Beton-Optik für die Studentenwohnungen vorgesehen. In der Mitte entsteht ein rundförmiges Gemeinschaftshaus, dessen Baugrube bereits ausgehoben wurde. Dieses soll den Studenten die Möglichkeit bieten, sich für soziale Tätigkeiten zusammenzufinden und soll zudem als Versorgungsstandort dienen.

Wie jedes große Bauvorhaben, hatte auch dieses einige besondere Herausforderungen, denen sich die am Bau Beteiligten stellen mussten. Das deutsche Unternehmen Max Bögl traf auf die dänische Baukultur, die vielerlei Unterschiede in Gewohnheit und Architektur zu der deutschen Baukultur aufweist. Beispielsweise ist die Fertigteilebauweise in Dänemark sehr beliebt. Der Großteil des Wohnungsbaus wird in Fertigteilen realisiert, was auch zu der

rustikalen Innenarchitektur führt. Einerseits ist diese Bauweise vorteilhaft, denn die Bauzeit kann somit reduziert werden und auch Kosten bleiben gut überschaubar. Andererseits ist fraglich, ob es aus innenarchitektonischer Sicht die beste Möglichkeit ist. Eine weitere Herausforderung galt es im Umgang mit technischen Regelwerken und Normen zu überwinden. Deutsche Unternehmen beziehen üblicherweise, die in Deutschland anerkannten Regeln der Technik in ihrer Planung ein. In Dänemark unterscheiden sich die Normen und somit musste auch dies in der Planung bedacht werden und spielte beispielsweise im Bereich des Stahlbaus eine Rolle, da Stahl in Dänemark andere Klassen und Bezeichnungen aufweist als in Deutschland. Um generell alle am Bauprojekt Beteiligten gleichermaßen immer auf den aktuellsten Stand zu bringen, und somit das Projekt bestmöglich voranzutreiben, wurden zahlreiche Baubesprechungen durchgeführt. Diese fanden teilweise dreisprachig auf Englisch, Deutsch und Dänisch statt, da unter den Beteiligten verschiedene ausländische Firmen waren. Somit konnten eine gute Kommunikation und ein angemessener Informationsaustausch garantiert werden.

Weitere Herausforderungen ergaben sich mit den Besonderheiten des Grundstücks. Bei dem Boden des Grundstücks handelt es sich um Geschiebelehm aus der Eiszeit. Dort wurden Findlinge sichergestellt und mussten gesondert entsorgt werden. Dies führte zu nicht eingeplanten zusätzlichen Kosten. Fraglich hierbei ist, wer der Beteiligten für diese Kosten aufkommt. Als weitere Herausforderung gilt der Baustrom. Die Stromversorgung wird generell von einem Monopolisten bereitgestellt. Um in Notfällen trotzdem eine Stromversorgung zu garantieren wurden daher Generatoren eingesetzt. Eine weitere regionale Besonderheit ist der Starkregen in Dänemark. Dieser stellt ein Problem in der Region dar, und ist für das Bauvorhaben ebenfalls von Bedeutung. Um das Regenwasser zu verzögern und das Problem zu lösen, wurden Regenwasserkästen im Boden vergraben.

Trotz der verschiedenen Herausforderungen, die das Bauvorhaben des Studentenwohnheims mit sich bringt, handelt es sich hierbei um ein vielversprechendes Projekt, welches neuen Wohnraum für zahlreiche Studenten in Kopenhagen schafft.



Abbildung 4: Eigenaufnahmen

Tag 3 - Metro Anschluss Nordhavn, Los CRNH 1 & 2

Am dritten Tag unserer Exkursion haben wir die Anschluss Baustelle der Metrostation Nordhavn, Los CRNH 1 & 2 besichtigt.

Die Metro in Kopenhagen ist die U-Bahn der dänischen Hauptstadt. Der Betrieb erfolgt mit einem vollautomatischen, fahrerlosen Zugsystem. Sie ist seit Oktober 2002 in Betrieb und umfasst mittlerweile 22 Stationen in einem Streckennetz von 21 Kilometern. Dieses wird sowohl unter- als auch oberirdisch befahren. Die Wagons fahren in 3er Zügen und haben eine Länge von 39 Metern mit einer maximalen Fahrgastkapazität von 300 Personen. Die Haltestellen befinden sich innerhalb der Stadt im Untergrund und außerhalb des Stadtkerns auf erhöhten Brücken. Der Betrieb erfolgt im 24 Stunden Takt an sieben Tagen die Woche.

Der Empfang der Gruppe erfolgte durch einen der Projektleiter der Firma Züblin. Dieser hat der Gruppe das gesamte Projekt anhand einer PowerPoint Präsentation vorgestellt,

woraufhin die Baustelle in zwei Gruppen besichtigt wurde. Der Bauherr des Projekts ist die zum Teil staatliche Metroselskabet I/S, welcher den Auftrag an einen Joint Venture übergeben hat. Dieser Zusammenschluss besteht zwischen der Arbeitsgemeinschaft



Abbildung 5: U-Bahn Tunnel (Station Nordhavn)

MetNord JV, Ed. Züblin AG und Hochtief. Die Bausumme des Projektes liegt bei 150 Mio. € und beinhaltet die Planung und den Bau einer zweiröhrigen U-Bahnlinie zwischen den Stationen Ostersogade und der neu zu errichtenden Station Nordhavn. Mit Hilfe einer erddruckgestützten Tunnelbaumaschine (TVM) werden die beiden eingleisigen Tunnelröhre mit Einzellängen von etwa 1.600 m und 1.800 m durchfahren. Der Durchmesser der Röhre beträgt 5,79 m im äußeren und 4,90 m im inneren. Der Ausbau der Tunnelröhre erfolgt mit 30 cm starken Stahlbetonfertigteilen, welche im Werk produziert und auf die Baustelllle geliefert werden.

Außerdem umfasst das Projekt einen weiteren 350 m langen Tunnel in offener Bauweise und eine 250 m lange Rampe. Das Bauvorhaben startete 2014 und wird voraussichtlich im Herbst 2019 fertiggestellt.

Im Anschluss der Präsentation ging es zuerst in die U-Bahnstation Nordhavn in dem die verlegten Gleise und Tunnelröhre zusehen sind. Anschließend folgte der Weg zur neu zu errichtenden Station auf einer erhöhten Brücke Nordhavn mit einem atemberaubenden Blick von der Station aus, mit der die Besichtigung endete.



Abbildung 6: Station Nordhavn

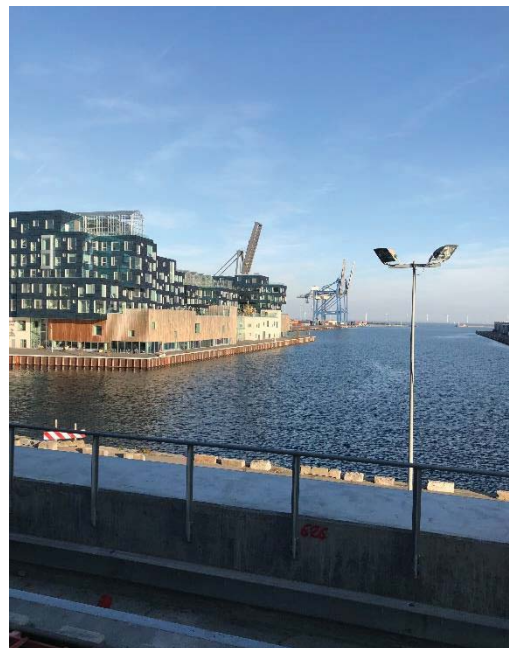


Abbildung 7: Ausblick von der Station Nordhavn

Tag 4 - Multifunktionshaus „BLOX“ – Kopenhagen

Im Rahmen der Exkursion „Kopenhagen“ wurde das Multifunktionshaus „BLOX“ in Kopenhagen unter der Führung der Firma Züblin besichtigt. Das Gebäude befindet sich am Ufer der Kopenhagener Stadtinsel Slots Holmen und verbindet das nördlich gelegene dänische Parlament im Schloss Christiansborg mit dem südlichen Ufer.

Besonders an diesem Gebäude ist, dass seine Planung im Jahr 2006 mit einem Wettbewerb entschieden wurde, an dem fünf Architekturbüros teilnahmen und die „OMA“ als Sieger hervorgingen. Wichtig hierbei war die Integration der Straße, welches zur Folge hatte, dass das Gebäude im Erdgeschoss in zwei Hälften geteilt werden musste. Die darauf aufgebauten Etagen verbinden jedoch beide Hälften miteinander, wodurch ein Tunnel über der Schnellstraße entstanden ist.

Mit einer Gesamtfläche von 27.000 m² beherbergt das Gebäude zusätzlich das dänische Architekturzentrum (DAC) und BLOXHUB. Des Weiteren befinden sich im „BLOX“ nach dem Mixed-Use-Konzept Ausstellungsräume, Büros & Co-Working-Plätze, ein öffentliches Fitness-Studio, eine Buchhandlung, ein Spielplatz, ein Restaurant und Café, eine Tiefgarage und 22 Wohnungen, die zur Vermietung freigegeben werden. Die Besichtigung erfolgte in zwei Gruppen nach dem Empfang im offiziellen Eingang des Hauses. Zunächst wurde die „Golden Gallery“ besucht, welche sich aus drei dunklen Räumen bildet, in denen auf die Glaswände Schattenrisse durch bunte Lichter projiziert werden. Diese Silhouetten entstehen durch Körper, die sich im Raum befinden. Für besondere Veranstaltungen kann die „Golden Gallery“ sogar gemietet werden, da im Zusammenklang von Musik das Erlebnis in den Räumen verstärkt wird.

Hiernach wurde das dänische Architekturzentrum vorgestellt, welches die Besonderheit aufwies, dass es ausschließlich aus Glaswänden besteht. Somit bewirkt es eine offene und angenehme Arbeitsatmosphäre, da zudem die Transparenz der ganzen Etage die Inspiration der Abteilung fördert.

Auch die Außenfassade wurde im Einklang mit der Umgebung gestaltet, da sie mithilfe der grünen Glaspaneelen mit dem Meerwasser und den Kupferdächern der Stadt harmoniert.

Nachdem weitere Räume wie die Ausstellungsräume von BLOXHUB, welche sich mit der Konstruktion von ästhetischen Gebäuden auseinandersetzt, besichtigt wurden, endete die Führung im Eingang des Multifunktionshauses.



Abbildung 8: Außenfassade "BLOX"

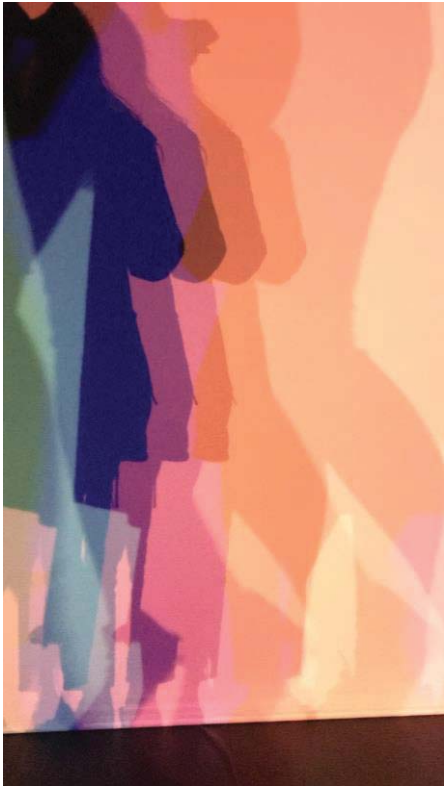


Abbildung 9: Silhouette in der Golden Gallery



Abbildung 10: Terrasse

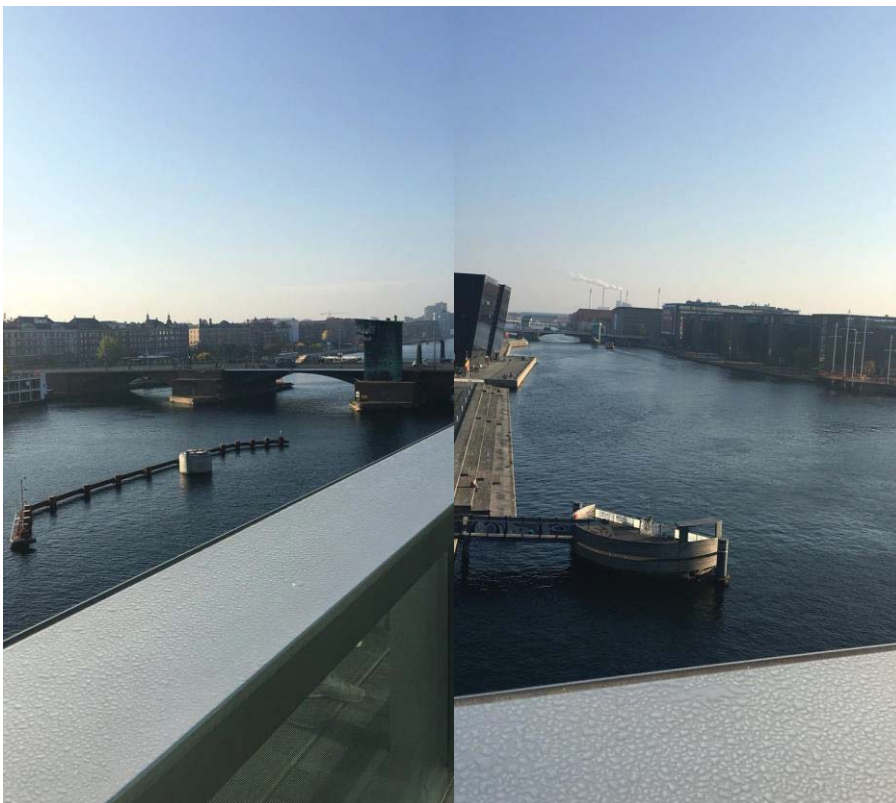


Abbildung 11: Aussicht von der Terrasse

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Gruppe 5

Zeynep Karaogullari
Yazid Hwaiti
Timucin Basat
Ahmed Elshewi
Yusuf Ciftci
Fatmanur Ciftci



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

1- Neue Metrolinie in Kopenhagen

Bereits seit 1990 gibt es die Metro in Kopenhagen, die vergleichbar mit der deutschen Straßen- und U-Bahn ist.

Die Bahnen bestehen aus drei Fahrzeugen mit einer Länge von insgesamt 39 Metern, in denen bis zu 300 Passagiere unterbracht werden können.

Die Kopenhagener Metros sind vollautomatisch und benötigen somit keine Fahrer.

Es gibt zur Zeit zwei Metrolinien, die die Stadt Kopenhagen durchqueren.

Aus dem Stadtteil Vanløse fahren zwei Metrolinien ab, eine der Linien führt bis zum Flughafen. Die, im Bau befindliche, Strecke Cityringen soll sich mit Haltestellen anderer Metrolinien überschneiden, die Kernstadt umkreisen und soll aufgrund der optimalen Lage die wichtigste Metrostrecke Kopenhagens darstellen.



Für den Bau einer neuen U-Bahnlinie zwischen Østersøgade und der ebenfalls neuen U-Bahnstation Nordhavn in Kopenhagen wurde die Züblin AG beauftragt.

Die Strecke soll den Metro Cityringen mit dem neuen Entwicklungsgebiet Nordhavn verbinden. Es handelt sich um einen zwei Kilometer langen, zweiröhren U-Bahn-Tunnel.

Der Tunnel soll in einer Tiefe von bis zu 45 Metern unter der Erde liegen.

Die Tunnelwände bestehen aus 6 Betonfertigteilen, die aneinander gefügt werden.

Aktuell sind die Betonarbeiten beendet.

Züblin AG ist für einen 60 prozentigen Anteil des Projekts verantwortlich und arbeitet in einer Arbeitsgemeinschaft mit Hochtief. Von dem Auftragsvolumen in Höhe von ca. 150 Millionen Euro entfallen 90 Millionen auf Züblin und 60 Millionen auf Hochtief.

Neben dem Bau des neuen U-Bahn-Tunnel ist Züblin ebenfalls am Bau der Station Nordhavn, sowie sämtlichen Installationsarbeiten verantwortlich.

Die Bauarbeiten starteten 2014 und sollen im dritten Quartal 2019 an den Auftraggebern übergeben werden.



2- Studentenwohnheim

- Das Studentenwohnheim liegt im **Norden** von Kopenhagen.
- Das Projekt wird von der deutschen Firma **Max Bögel** durchgeführt. Ungefähr arbeiten **40** Mitarbeiter auf der Baustelle.
- **Baubeginn: 2018. Bauende: 2020.**
- Es hat eine gesamte Fläche von **8000 m²**. Ein Parkplatz wird unter Der Erde mit eine gesamte fläche von **1080 m²** gebaut.
- Das Studentenwohnheim besteht aus **6 Etagen** mit unterschiedlichen Wohnungsflächen (**16-17 m²**). Das Dach wird mit Grünflächen abgedeckt und wird für Spaziergang verwendet.
- Das gesamte Projekt kostet ungefähr eine Milliarde DDK (**140 Million Euro**)
- Kopenhagen liegt im **Erdbebengebiet**, dadurch muss das beim Bauen und Konstruktion berücksichtigt werden.
- Im Winter wird keine Baupause gemacht, deswegen muss der Bauprozess im sehr kalten Wetter gewährleistet werden.
- Es fehlen die Lagerflächen für Baumaterialien und Baustoffen, dadurch müssen sie auf der Baustelle gelagert werden.
- Die Stromversorgung ist in Kopenhagen sehr aufwendig, deshalb wird der Strom auf der Baustelle durch Generatoren gewonnen werden.
- Die Mitarbeiter können vorwiegend kein Deutsch, deswegen wird Englisch als Kommunikationssprache auf der Baustelle benutzt.
- Die gesamte fläche wurde in der Vergangenheit für industrielle Zwecke verwendet, deswegen war sie mit Altlasten belastet, und müssen vor der Baubeginn Maßnahmen getroffen werden, um die Fläche verwendet werden zu dürfen.
- Die Arbeitssicherheit ist auf der Baustelle auf sehr hohem Niveau, Bsp es darf nur in 4 Raucherzone geraucht werden.
- Das Grundwasser ist tief genug, sodass es keine Schäden beim Bauen verursachen kann.



3- Baustellenbericht - Shuttle Gate Hamburg



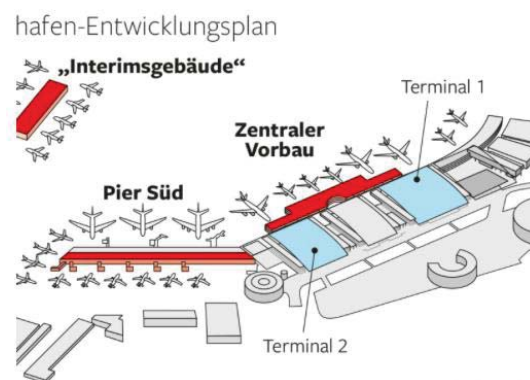
Die Hamburger Flughafen GmbH baut den Pier Süd aus um den Passagierwachstum gerecht zu werden. Während der Bauphase können bestehende Gates zeitweise nicht genutzt werden. Um denn noch ausreichende Gates zu Verfügung zu stellen wird der Shuttle Gate gebaut. Die Passagiere können kurz vor Abflug mit dem Shuttle-Bus die Gate erreichen, welche vom Pier Süd alle drei bis fünf Minuten abfahren. Vorab war ein so genanntes Interimsterminal geplant. Jedoch wird nun eine Nutzung von minimum 15 Jahren geplant.

Das Gebäude soll nur zum Boarding dienen, daher wird sich dort maximal nur ein Café befinden und keine Shopping Möglichkeiten.

Das Gebäude hat eine Gesamtfläche von ca. 8000 m. Das Gate hat eine Kapazität für 14 Flieger.

Anfang Februar wurde der Bauantrag an die Firma Goldbeck eingereicht, somit begann die Entwurfsplanung. Schon knapp drei Monate später am 30.04.2018 begannen die Bauarbeiten. Geplant war die Inbetriebnahme bis Anfang Juli 2019. Durch Verzögerung der Baugenehmigungen wird sich dies jedoch auf Mitte Oktober verschieben müssen.

Ende November 2018 soll vorab die Stützenmontage im Keller stehen. Ende März 2019 sollen die Hallensoleen fertiggestellt werden. Mitte September soll die Abgabe und in einem Monat dann die Inbetriebnahme sein. Die Bausumme beträgt ca. 30 Millionen Euro



Quelle: www.abendblatt.de

4- Wasser und Schifffahrtsverwaltung des Bundes Wasser und Schifffahrtsamt Uelzen informationen zum Elbe-Seiten Kanal

Vorstellung des Schiffshebewerkes ?

- Das Schiffshebewerk kann man sich wie ein überdimensionaler Fahrstuhl für Schiffe im Wasser vorstellen.

Überblick

Daten des Elbe-Seitenkanals:

Gesamtlänge 115,20 km

Höhenunterschied 61,00 m zw. Wasserspiegel der Scheitelhaltung

Schiffshebewerk Lüneburg/Scharnebeck:

Bauart: Doppelsenkrechthebewerk mit Gegengewichten und 2 unabhängig voneinander arbeitenden Trögen in je 4 Führungstürmen

Fallhöhe 38m

2 Tröge mit Gegengewichtsausgleich

Trogabmessungen

- **Länge** 100m

- **Breite zwischen den Federn** 12 m

- **Wassertiefe** 3,40 m

- **Gesamtgewicht des Troges mit Wasser** 6000 t

Trogantrieb 4 Elt-Motoren je 160 KW

Mitte. Hubgeschwindigkeit 12,6 m/Min

Trogefahrtzeit rd 3 min

Pumpwerk 9,00 m³/s

Der Elbe-Seitenkanal hat eine Gesamtlänge von 115,20km

Der Elbe-Seitenkanal zweigt bei der Ortschaft Edesbüttel aus der Scheitelhaltung des Mittellandkanals (MLK) ab, führt in Süd-Nord-Richtung über das Allertal durch die Lüneburger Heide und mündet bei Artlenburg in den Staubeereich der Elbe- Staustufe Geesthacht. Durch diesen

Leistungsfähigen Kanal sind die Seehäfen Hamburg und Lüneburg an das Netz der Binnenwasserstrassen angeschlossen. der Elbe-Seiten-Kanal

ermöglicht, die fahrtechnisch schlechte und von wechselnden

Wasserständen beeinflusste Elbstrecke zwischen Lauenburg und Magdeburg zu umgehen und verkürzt über die Oststrecke des MLK die Entfernung zwischen diesen Orten um 33 km.

Der Elbeseitenkanal wurde nach achtjähriger Bauzeit am 15.06.1976 durch den Bundesminister für Verkehr für die Schifffahrt freigegeben und musste am 8.07.1976 wegen des Dammbrechens gesperrt werden. Nach der

Behebung des Schadens und Durchführung zusätzlicher

Sicherungsmaßnahmen an Einzelbauwerken wurde der Kanal am 24.06.1977 wieder in Betrieb genommen.

Gesamtkosten 152 Mio DM (nach Ausrüstung) (In etwa 76 Millionen Euro)

Das Schiffshebewerk heißt offiziell ‚Schiffshebewerk Lüneburg‘, allerdings ist uns schon während der Busfahrt aufgefallen, dass die Gemeinde Scharnebeckin der Nähe ist und dementsprechend das Schiffshebewerk auch ‚Schiffshebewerk Scharnebeck‘ genannt wird.

Verkehrsaufkommen 2015

Gütertonnen gesamt 11,3 Mio.t

Richtung Hamburg 4,00 Mio.t

Richtung Mittellandkanal 7,00 Mio.t

Ein Sperrtor zur Elbe und insgesamt 73 Kreuzungen mit Verkehrswegen (Eisenbahn, Strassen,Fuß-und Radwege)

A) Miniatur Einsicht des Schiffshebewerk

B) Ansicht (von Unten links)

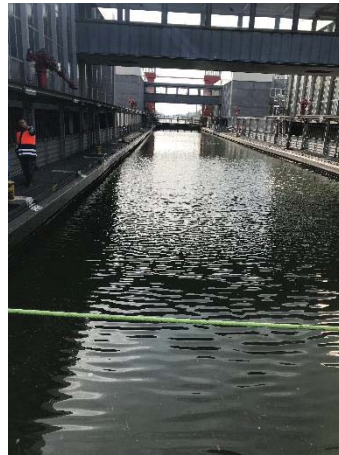
C) Trog von innen mit Gefülltem Wasserbecken



A)



B)



C)

5- Flughafen Hamburg

Präsentation über das Unternehmen Hamburg Airport

Fakten, Center Management & Real Estate Management

Der Flughafen Hamburg ist der internationale Flughafen der Stadt Hamburg (mit einem kleinen Teil auf Norderstedter Gebiet). Er ist der älteste und fünftgrößte Flughafen Deutschlands.

Die Gründung des Flughafen wurde in dem Jahr 1911 mit einer Fläche von 44 ha (circa 44 Fussballfelder groß) präsentiert. Mittlerweile erschließt der Flughafen eine mehr als zehnfache Fläche von 570 ha (circa 570 Fussballfelder).

2017 wurde er von rund 17,62 Millionen Passagieren genutzt, was einem Wachstum von 8,6 Prozent im Vergleich zum Vorjahr entspricht. Zumal setzte der Flughafen rund 2634,5 Mio. Euro um, inklusive der 64 Geschäfte und Restaurants.

Der Flughafen ist ein Drehkreuz von Eurowings, der britischen Easyjet und der irischen Ryanair. Allerdings konnten wir auch einen Doppeldecker-Flugzeug (Boeing A380) von Emirates Airlines, beim Abflug beobachten. Nach genauerer Recherche fliegt dieser Doppeldecker ‚Pascha‘ (Spitznamen vom Tour Guide) täglich vom Hamburger Flughafen nach Dubai.

Die Passagierabfertigung erfolgt in zwei Terminals, welche durch die AirportPlaza verbunden sind. Beide sind optisch kaum zu unterscheiden, da sie nach ähnlichen Plänen vom gleichen Architekturbüro ‚Gerkan, Marg und Partner‘ geplant wurden.

Terminal 1 ist das neuere Abfertigungsgebäude des Flughafens und wurde 2005 in Betrieb genommen Terminal 2 wurde 1993 in Betrieb genommen. Die AirportPlaza ist das neueste der drei Abfertigungsgebäude. Sie wurde im Dezember 2008 eröffnet. In der Plaza ist die zentrale Sicherheitskontrolle seit 2009 und zahlreiche Shops und gastronomische Einrichtungen untergebracht. Die Organisation des Hamburger Airports war ein wichtiger Teil der Rundführung. Dabei wurde der Hamburger Airport in seine vier Kerngeschäfte gegliedert. Die erste Gliederung ist die ‚Aviation‘, die für unproblematische Betrieb und Logistik des Flughafens sorgt. Dazu gehören auch die ‚safety und security‘- Fraktion (Flughafenfeuerwehr und Bundespolizei). Die Zweite Gliederung ist das ‚Center Management‘, welches für die Vermietung der Flughafenflächen ,aber auch der Betreuung und Vermarktung der Werbegeschäfte, sowie alle Einzelhandels- und Gastronomieaktivitäten, verantwortlich ist.

Die dritte Gliederung ist das ‚Real Estate Management‘, welches für den ganzen Hamburger Flughafen und dessen Projektentwicklung und den eigentlich Bau zuständig ist. Die letzte Gliederung ist das ‚Ground Handling‘, welches alle übergreifende Prozesse für das Geschäftsfeld Bodenverkehrsdienste kontrolliert.

6- Blox

Der Blox stellt einen Mixed-Use-Bau direkt am Ufer Kopenhagens dar. Mit einer Fläche von 27.000 Quadratmeter ist er die Heimat der DAC, des sogenannten Danish Architecture Center. Er wurde von einer niederländischen Architekturbüro OMA



visitcopenhagen.com/copenhagen/blox-

entworfen. Im Jahre 2006 wurden mit den

Bauarbeiten angefangen und im Mai 2018 fertiggestellt.

Er stellt eine gemischte Nutzung dar. Auf der höchsten Etage befinden sich 22 Penthaus- Appartements. Ein Appartement ist zwischen 100 und 200 Quadratmeter groß und kann gemietet werden. Es gibt keine Möglichkeit es zu kaufen.

Außerdem verfügt der Blox auch über ein Restaurant im Untergeschoss und einem Café im Obergeschoss, welche allerdings bereits um 18 Uhr aufgrund der Sicherheitsmaßnahmen schließt. Zudem wird das Gebäude 24 Stunden lang von Securities überwacht.

Das Haus bietet vor allem Büroflächen für Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Organisationen, die im weitesten Sinne mit Stadtentwicklung und Planung zu tun haben.

Der Mixed-Use-Bau bietet ein Parkhaus, welche eine Kapazität für 350 Autos besitzt. Die Autos werden durch einen vollautomatischen Aufzug hinunter gebracht und geparkt. Dieser Komfort im Blox ist somit auf dem höchsten

Niveau. Fitness-Center und Platz im Freien bietet das Gebäude ebenfalls. Es befinden sich 33 Swimmingpools in Olympischer Größe. Insgesamt wurde für diesen Komplex 200 Millionen Euro investiert.



Berichtsheft Exkursion nach Kopenhagen 8.10.18-11.10.18

Gruppe 5

Hwaiti, Yazid

Ciftci, Yusuf

Ciftci, Fatmanur

Elshewi, Ahmed

Basat, Timucin

LEHR- UND
FORSCHUNGSGEBIET
BAUBETRIEB UND
BAUWIRTSCHAFT

08.-11.
OKTOBER
2018

Gruppe 6

Felix Groth
Tom Röder
Marius Bartusch
Carsten Gröpper
Jacqueline Dworaczek
Jannis Valldorf



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Berichte zur Exkursion
nach Hamburg und Kopenhagen
im Zeitraum vom
8.10.2018 bis 11.10.2018

Inhaltsverzeichnis

Hamburg Airport – Baustelle Goldbeck	3
Hamburg Airport – Vorfelddrundfahrt	5
Kopenhagen – Metroprojekt Nordhavn	7
Kopenhagen – Studentenwohnheim Skovbrynet 2-24	9
Kopenhagen – Blox	12

Hamburg Airport – Baustelle Goldbeck

Nach unserem früh morgendlichen Start in Wuppertal und einer reibungsfreien Anfahrt kamen wir gegen Mittag am ersten Ziel unserer Exkursion an. Die hier zu besichtigende Baustelle befand sich auf dem Gelände des Hamburger Flughafens. Mit rund 18 Millionen Passagieren pro Jahr ist dieser der fünft größte Flughafen Deutschlands. Im Zuge des stetig wachsenden Trends mit dem Flugzeugen zu verreisen, kann der Bedarf mit den aktuellen Kapazitäten der Flughäfen vielerorts kaum noch gedeckt werden. Besonders die Low-Budget-Carrier, also Flugzeuge, die den Personentransport zu besonders günstigen Preisen anbieten, erlebten in den letzten Jahren einen Anstieg der Passagierzahlen. In Hamburg wird dieses Problem nun mit dem Neubau eines Terminals auf dem Vorfeld speziell für diese Anbieter gelöst.

Ausgeführt wird das Projekt durch das deutsche, inhabergeführte Bauunternehmen Goldbeck. Goldbeck ist mit über 6200 Mitarbeitern und einem Umsatz von 2,73 Milliarden Euro eines der größten Bauunternehmen in Deutschland und verfügt über mehr als 40 Standorte innerhalb Europas.

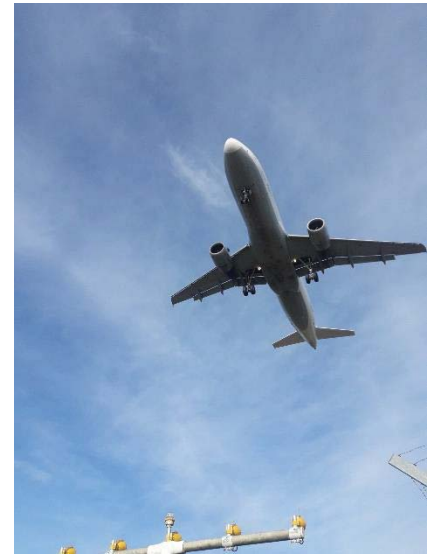
Das am Flughafen Hamburg entstehende Terminal soll nach Fertigstellung mit 14 Flug-Gates und zwei Bus-Gates den Personentransport bewältigen. Eine 10-minütige Busfahrt wird das baulich entkoppelte Terminal an das Hauptgebäude anbinden. Zwei Besonderheiten der Baustelle sind die unübliche Lage, welche einer besonderen Sicherheitsvorkehrung bedarf und der Zeitplan der Angebots- und Planungsphase. Diese waren nämlich in dem extrem kurzen Zeitfenster von je 3 Monaten abzuwickeln. Eine Aufgabe, deren Bewältigung ein hohes Maß an Qualität und Können abverlangt – klar dass hier Goldbeck den Zuschlag bekam. Erstere Herausforderung bezüglich der Sicherheit hatte man so gewohnt gekonnt mit einem Spezialzaun gemeistert. Zu unserem frühen Besichtigungs-Zeitpunkt stand man noch weit am Anfang des Projekts. So waren gerade einmal die Erdarbeiten und bauliche Vorhaben im Untergrund realisiert worden. Im ersten Schritt hatte man eine Schicht Asphalt und die darunter liegende HGT des Vorfelds abgetragen und über 7,5km Leerrohre zur Versorgung des Neuen Gebäudes verlegt. Für uns waren davon nur kleine Gräben und Zugschächte im Abstand von rund 40m, so wie die Rohre selbst zu sehen. Für den Keller des Terminals hatte man auch bereits eine

Grube ausgehoben und die Grubenwände mit einem Berliner Verbau abgesichert. Dazu wurde vorab der Grundwasserspiegel um 4 Meter von -2m auf -6m abgesenkt. Das durch einen hohen Eisengehalt belastete Wasser, wird durch die Enteisungsanlage gereinigt und außerdem im Labor auf Einhaltung der Grenzwerte geprüft. Während unserer Besichtigung wurde außerdem gerade durch eine kleine Kolonne die Bodenplatte des Kellers betoniert. Dieser soll später als Technikraum fungieren und zudem Platz für den Sprinklertank bieten. Um dem Wasserdruck Herr zu werden und ein Aufschwimmen nach Ende der Absenkung zu verhindern sind im Boden Anker mit quadratischen, 4m langen Fundamenten eingebracht. In den nächsten Jahren soll hier dann ein eingeschossiges Gebäude entstehen. Um trotz "Billigflug" einen gewissen Komfort zu ermöglichen hat Goldbeck hier eine besondere Aufgabe im Bereich des Schallschutzes zu leisten, und die wartenden Passiere vor dem hohen Lärmaufkommen der Startenden Flugzeuge zu schützen.

Im Anschluss der Besichtigung folgte ein Vortrag im Baucontainer, der jeden Zweifel daran, dass Goldbeck die erste Wahl für jeden Studiumsabsolventen ist beseitigte. Zum einen mit einer hochwertigen PowerPoint-Selbstdarstellung und nur nebensächlich durch eine Vielzahl an verschiedenster, doch allesamt köstlich, belegten Brötchen. Ganz im Zeichen eines Bauunternehmens, wurden sogar Brötchen mit Bauarbeitermarmelade kredenzt, welche die Strapazen der Busfahrt in voller Gänze abschütteln zu vermochten. So waren wir gewappnet für den zweiten Punkt auf unserer Liste. Vorfeld des Hamburger Flughafens.

Hamburg Airport – Vorfeldrundfahrt

Nachdem wir die Baustelle des neuen Terminals auf dem Vorfeld besucht haben sind wir im Besucherzentrum des Flughafens empfangen worden. Hier bekamen wir im Rahmen eines Vortrages Einblicke in die Strukturierung und in kommende Bauprojekte des Flughafens Hamburg. Bei dem Aspekt der baulichen Projekte ist es problematisch und zu bedenken, dass der Flughafen aufgrund seiner stadtnahen Lage ein streng begrenztes Platzkontingent besitzt. Es wurde unter anderem erklärt, dass auf Grund der Tatsache des geringen Platzes teilweise auch erst alte Gebäude abgerissen werden müssen, damit etwas neues Gebaut werden kann.



Anschließend bekamen wir eine Modellschau des Flughafens. Es wurde viel zu der Beleuchtung des Flughafens, sowie zum Start und zur Landung von Flugzeugen referiert. Danach ging es mit einem Bus durch den Personaleingang, inklusive Passierung der Sicherheitsschleuse aufs Rollfeld, wo die Rollfeldführung begann.



Als erstes besuchten wir die Flughafenfeuerwehr, dann fuhren wir raus aufs Rollfeld. Hier bekamen wir die Info, dass HAM der fünftgrößte Flughafen Deutschlands ist und dass in HAM im Gegensatz zu ähnlich großen Flughäfen (Berlin/ München) nicht nur in Ost-West-Richtung, sondern in alle Himmelsrichtungen gestartet werden kann. Hierbei ist zu erwähnen, dass Starts in Süd-Richtung nur 5% ausmachen, da diese nur zu Stande kommen, wenn zwei Mal jährlich die Ost-West-Landebahn instandgesetzt wird und weil sich südlich vom Flughafen die Hamburger Innenstadt befindet.

Das Highlight des Tages war, als wir mit dem Bus mitten auf dem Vorfeld angehalten haben und den Start des momentan größten in HAM starten und landenden Flugzeuges beobachten konnten. Dazu wurden sogar die Bustüren geöffnet, sodass wir in knapp 100m Entfernung neben dem Flugzeug nicht nur visuell alles wahrnehmen konnten, sondern auch akustisch. Bei dem Flugzeug handelte es sich um den Emirates Flug UAE60 von HAM nach DXB (Dubai) mit einer Boeing 777 36N(ER).



Zum Schluss sind wir noch eine Runde über das Vorfeld gefahren, vorbei an den Abflug-Gates, hin zum Privatflugbereich, dann zu der bereits Besuchten Terminal-Baustelle und wieder zurück zum Ausgang.

Kopenhagen – Metroprojekt Nordhavn

Am vorletzten Tag unserer Exkursion besichtigten wir den Bau der neuen Metrolinie in Kopenhagen. Die Kopenhagener Metro ist die aus zwei Linien bestehende U-Bahn der Hauptstadt Dänemarks. Insgesamt umfasst das U-Bahn-Netz 22 Stationen auf 21 Kilometern, neun der Stationen liegen unterirdisch. Mit Passagierzahlen von fast 61 Millionen im vorletzten Jahr (2016) spielt die Metro eine bedeutende Rolle in der Infrastruktur der Stadt. Aufgrund der stetig wachsenden Fahrgastzahlen seit der Inbetriebnahme im Jahr 2002 begann das Verkehrsministerium schon 2004 nach Möglichkeiten zu suchen, um das Netz zu erweitern und die Erreichbarkeit der Innenstadt mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu verbessern. Schließlich wurde der Bau des „Cityring“ beschlossen und die Aufträge zur Umsetzung abschnittsweise vergeben.

Wir besuchten den Abschnitt zwischen der bestehenden U-Bahnstation Østersøgade und der neu zu errichtenden Station Nordhavn. Der Auftrag beinhaltet die Planung und den Bau der zweiröhrigen U-Bahnlinie im genannten Abschnitt und wurde an Züblin AG und Hochtief AG vergeben, die eine Arbeitsgemeinschaft bilden. Beide Auftragnehmer sind deutsche Unternehmen, wobei Züblin seit 2006 zum österreichischen Konzern Strabag gehört. Bevor wir die Baustelle aus nächster Nähe betrachteten, erfuhren wir viele Daten und Fakten zum Bau der Metrolinie im Rahmen eines interessanten Vortrags, den uns ein Projektleiter von Züblin hielt. Unter anderem bekamen wir ein Bild von dem Umfang des Bauvorhabens. Es handelt sich nicht ausschließlich um den Bau von zwei Tunnelröhren, sondern des weiteren um die Errichtung eines 350 m langen Tunnels in offener Bauweise und einer 250 m langen Rampe. Insgesamt kommt so eine beträchtliche Projektsumme von 150 Millionen Euro zu Stande. Nachdem wir bei Kaffee und Tee einiges an fachlichem und projektspezifischem Wissen erlangt hatten, wurden wir in zwei Gruppen aufgeteilt und begannen mit der Führung über die Baustelle. Da für die geplante Bauzeit ein Zeitrahmen von 2014 bis 2020 angesetzt ist, war der Stand der Umsetzung zum Zeitpunkt unseres Besuches bereits fortgeschritten. Oberirdisch betrachtet war der bebaute Abschnitt noch weit von der Fertigstellung entfernt, während unter der Erde der Ausbau der Tunnelröhren bereits beendet war. Da wir alle mit Sicherheitsschuhen, Warnwesten und Schutzhelmen ausgestattet waren, durften wir die zukünftige Station Nordhavn von innen sehen und sogar eine der Tunnelröhren begehen, in der bereits Gleise verlegt waren. Diese hat - wie auch die andere - einen Innendurchmesser von 4,9 Metern und besteht aus 30 cm starken

Stahlbetontübbings, die in einem Fertigteilwerk produziert und vor Ort von einer Tunnelbohrmaschine zu Ringen der Tunnelinnenschale zusammengesetzt wurden. Spätestens 2020 sollen dort die 39 Meter langen dreiteiligen Wagen der Metro mit Geschwindigkeiten von bis zu 80 Kilometern pro Stunde verkehren. Die Züge sind fahrerlos und fahren vollautomatisch, wie man uns bei der Begehung sagte. Die Errichtung der schlüsselfertigen Station erfolgt in offener Bauweise. Auch davon konnten wir uns ein Bild machen und bereits erahnen, wie es wohl in circa 2 Jahren aussehen würde, wenn dort Züge im Zwei-Minuten-Takt und mehrere Tausend Fahrgäste am Tag verkehren. Auffällig war das sehr schlichte Design des U-Bahnhofs, das - wie wir auf Nachfrage erfuhren - bei allen Stationen so umgesetzt war und zeitlos wirken sollte. Jeder U-Bahnhof ist mit so viel Tageslicht wie möglich gestaltet und verfügt über Rolltreppen, Fahrstühle und Blindenleitsysteme. So sei es selbst langjährigen Fahrgästen kaum möglich ihre Station ohne einen Blick auf das Stationsschild zu erkennen.

Nach einigen Stunden auf der Baustelle hatten wir alle viel Neues gesehen, viel wertvolles Wissen gewonnen und vor allem beschlossen, dass wir Kopenhagen nochmal besuchen wollen, wenn die neue Metrolinie in Betrieb genommen wurde.

Kopenhagen – Studentenwohnheim Skovbrynet 2-24

Wir wurden zur Besichtigung der Baustelle eines Studentenwohnheimes in Kopenhagen durch die Firma Max Bögl eingeladen. Max Bögl wurde 1926 gegründet und seit 2006 bereits in dritter Generation durch Mitglieder der Familie Bögl geführt und ist damit die größte private Baufirma in Deutschland.

Auf der Baustelle wurden wir zunächst in den Containerbüros empfangen. In einer Präsentation wurden uns die Firmenstruktur und die Geschichte der Firma Max Bögl näher gebracht. Wichtigste Standorte befinden sich in Berlin und am Headquarter in Sengenthal (Oberpfalz). Stolz wurde uns berichtet das es bei Max Bögl seit Firmengründung 1929 keine betriebsbedingten Kündigungen gab. Bögl hat unter Anderem ein eigenes Windkraftsystem entwickelt und produziert mittlerweile pro Tag eine Windkrafteinheit in der entsprechenden Fabrik. Auch entwickelte Max Bögl ein Parkhausssystem als Hybridbauweise aus Beton- und Stahlbau, Fertigteildecken werden umgedreht betoniert um die Schalhautseite später oben als Fahrhahnoberfläche zu erhalten. Diese und weiter Innovationen und Besonderheiten der Firma Max Bögl wurden uns vorgestellt.

Seit 2014 ist Max Bögl im Königreich Dänemark vertreten. Der Firmensitz mit 40 Mitarbeitern befindet sich in Fredericia, die extrem zentrale Lage innerhalb Dänemarks bevorzugen auch große dänische Firmen, wie z.B. die Carlsberg-Brauerei. Bisherige Bauprojekte waren Anbauten des Skjby-Hospitals in Aarhus, Baulos S2 als Nachunternehmer und S4 als joint venture. Des weiteren wurden uns die Parkhäuser Herning North und Herning South sowie das Parkhaus Ejler-Bille vorgestellt. Bei Letzterem wies man stolz auf eine aufwändige Ziegelsteinfassade in Kombination mit gezielt verrostendem Kortenstahl hin, diese stellte die Projektplaner vor besondere Herausforderungen. Als zukünftiges Prestigeobjekt gilt der Gewinn von drei von fünf Baulosen der unterseeischen Fehmarnbeltquerung zwischen Deutschland und Dänemark.

Nach der Präsentation wurden wir über die Baustelle geführt und hatten die Chance umfangreich die einzelnen Bauphasen zu betrachten und Fragen zu stellen. Max Bögl schafft mit dem Basecamp Lyngby 739



Abbildung 1: Grundriss

Wohneinheiten für Studenten. Die Bauhöhe ist auf maximal 6 Etagen oberirdisch beschränkt und einer gemeinsam nutzbaren Tiefgarage (neben dem Gebäude). Das Gebäude windet sich schlangenlinienförmig (Abbildung 1) über das Baugrundstück mit einem kreisförmigen Gemeinschaftshaus in der Mitte. Das Gemeinschaftshaus soll Treffpunkt und Versorgungszentrum inklusive Kantine für die Studenten werden.

Das Projekt hat besondere Herausforderungen für Planung und Ausführung. Durch den schlangenförmigen Grundriss ergeben sich viele nicht rechtwinkelige Bauteilübergänge, daraus ergibt sich die Herausforderung einer besonders genauen Bemessung. Der Baugrund enthält zahlreiche eiszeitliche Findlinge (Abbildung 3), diese müssen aufwendig geborgen und entsorgt werden. Der lehmhaltige Untergrund erforderte auch ein Regenwassermanagement ab Beginn der Bauphase, es wurde ein unterirdisches Verzögerungsbassin (Regenrückhaltebecken) eingebaut.



Abbildung 2&3: Blick in eine Wohnung im Rohbauzustand mit Radonsperre und Findlinge an Baustellenrand

Die Decken und Wände werden aus Fertigbetonteilen zusammengesetzt und als gestalterisches Element werden diese auch in der Nutzungsphase Sichtbeton bleiben (Abbildung 2). Die Bewohner verpflichten sich sogar die Wände nicht durch Bohrlöcher oder Farbe zu verändern. Steckdosen und Anschlüsse für Lampen sind an festen Orten einbetoniert und können nicht individualisiert werden. Die Nasszelle wird als Ganzes Element vorgefertigt und in den Wohnraum eingeschoben. Die auf Abbildung 2 erkennbare Folie ist eine Radonsperre welche den Wohnraum gegen das radioaktive Element aus dem Untergrund abschirmt.

Die Projektleitung rechnet mit 2 Jahren Bauzeit, Fertigstellung wäre dann 2020, und einem ungefähren Projektvolumen von 100 Millionen Euro.

Kopenhagen – Blox

Der letzte Tag unserer Exkursion führte uns zum Hafen in der Innenstadt von Kopenhagen. Dort wurde im Frühjahr 2018 das Gebäude BLOX fertiggestellt.

Dieses bietet ein neues, innovatives Konzept, welches in einem Gebäude viele Teile des gesellschaftlichen Zusammenlebens vereint.

Bei einer Führung konnten wir Einblicke in das Gebäude erhalten und allerlei Fragen stellen.

Im BLOX befindet sich ein Fitnessstudio, ein Raum für Ausstellungen, ein Café, Büroflächen und Eigentumswohnungen. In der Führung konnten wir die Eigenheiten des Konzepts und des Gebäudes (ausgenommen Fitnessstudio und Eigentumswohnungen) kennenlernen.

Die Ausstellungsfläche soll das Gebäude auch attraktiv für Touristen und an Kunst interessierte Menschen machen und einen neuen kulturellen Mittelpunkt in der Kopenhagener City kreieren. Der Eintritt ist jedoch nicht wie in vielen Museums in Dänemark kostenlos.

Besonders interessant ist das Gebäude für Unternehmen und insbesondere Startups. Die Büroflächen werden nicht im klassischen Sinne Raumweise oder Etagenweise vermietet, sondern nach dem Konzept des Shared-Space. Das bedeutet, dass Unternehmen keine abgetrennten Räume mieten, sondern lediglich Arbeitsplätze. Dieses Konzept erlaubt es dann die Bürofläche offen zu gestalten und auf feste Arbeitsplätze zu verzichten, weswegen eine wohnliche Atmosphäre entsteht. Die Arbeitsplätze sind nicht personenbezogen reserviert, der Arbeiter kann sich für seine zu entrichtende Arbeit frei einen Arbeitsplatz auswählen und dort arbeiten.

Die Eigentumswohnungen befinden sich in den oberen Etagen des Gebäudes und sind hochpreisig angesiedelt.

Erwähnenswert ist außerdem, dass das Gebäude über eine viel befahrene Straße gebaut wurde. Deswegen sind die ersten zwei Etagen nicht durchgängig.

Es wurde versucht das Gebäude in die klassische, alte und wirklich schöne Bebauung der Umgebung einzufügen, was jedoch meiner Meinung nach allein durch die gläserne Fassade des Gebäudes im Widerspruch zu der alten Bebauung steht und diese leider durch seine Größe verdeckt.

Alles in allem hat die Führung durch das Gebäude und die Vorstellung des Konzeptes interessant veranschaulicht wie in einem Gebäude viele Nutzungsmöglichkeiten zusammenkommen können.

Jedoch ließ mich das Gefühl nicht los, dass das Konzept zwar offen, innovativ und ein neuer gesellschaftlicher Mittelpunkt sein soll aber anders als angepriesen eher für zahlungskräftige Menschen und nicht die breite Masse, was man sich für ein Gebäude in so einer besonderen Lage wünschen würde.