

Bericht zur Kennenlernexkursion WS 2013 / 2014 nach Stuttgart und Karlsruhe

13.11. – 14.11.2013

1 Turmforum Stuttgart 21

Nach einer kurzweiligen Fahrt zu einer für uns Studenten leider unchristlichen Stunde erreichten wir unser erstes Ziel der Exkursion. Das – in vielen Fällen als umstritten bezeichnete - Projekt Stuttgart 21. Zunächst haben wir dort den Bahnhofsturm besucht, in welchem sich eine Ausstellung über das Projekt befindet. Diese soll vor allem den Bürgern von Stuttgart, die direkt von den umfangreichen Bauarbeiten betroffenen sind, das Projekt näher bringen. Auf mehreren Stockwerken kann man sich über alle Fakten und Baumaßnahmen rund um Stuttgart 21 informieren. Wäh-



Bild 1: Modell des neuen Bahnhofs

rend unserer Führung haben wir bald gemerkt, dass Professor Vogt über das Projekt mindestens genauso viel weiß, wie der Herr, der die Führung für uns vorbereitet und gehalten hat.

Da wir aber auch während der Führung aufgepasst haben, hier die Fakten zu Stuttgart 21 die bei uns hängen geblieben sind:

- Das komplette Bauvorhaben ist auf ehemaligem Sumpfgelände gegründet und die Entwässerung verläuft in Richtung Tal; deshalb müssen während des Baus aufwendige Wasserumleitungen eingerichtet werden.
- Die neuen Gleise (8Stück) sollen im Bereich des Bahnhofs 12m unter GOF gebaut werden.
- Der jetzige Kopfbahnhof soll in einen um 90° gedrehten Durchgangsbahnhof umgebaut werden.
- Es gibt Mineralwasser als gespanntes Grundwasser unter der Stadt, weshalb Baugruben nur sehr klein ausgeführt werden dürfen und spezielle Anforderungen an die Dichtigkeit zu erfüllen sind.
- Die größten geotechnischen Herausforderungen liegen unter anderem in den Hängen des Tals, wo quellfähiger Gipskeuper (Anhydrit) ansteht.
- Genehmigungstechnisch stellt Stuttgart 21 einen hohen Aufwand dar, aufgrund der Mineralwasservorkommen im Tal, die viele wasserrechtliche Verfahren voraussetzen.
- 100 Hektar Fläche im Zentrum des Talkessels kann Stuttgart nach dem Umbau neu gestalten, beispielsweise durch das Stadtquartier „Rosenstein“.



Bild 2: Info zum Stadtquartier Rosenstein



Bild 3: Blick aus dem Turmforum auf das Baufeld

Bericht von: Florian Gruber, Vera Rathjens, Christina Haller, Paul Oesterlink, Christina Kastner, Lena Lohr

2 Baustelle U12 3.TA Hallschlag – Aubrücke in Stuttgart

(Fa. Bauer, Fa. Leonard Weiss, Tiefbauamt Stuttgart)

Treffen im Infocenter der ARGE U12, bestehend aus den Unternehmen: Kunz, Leonard Weiss und Bauer. Sowohl Bauherrenseite als auch Auftragnehmerseite hießen uns als erste Besuchergruppe auf der Baustelle willkommen. Vorweg stellten sich die Projektleiter mit ihrer Vita vor. Dabei wurde verständlich, dass ein Wechsel der Arbeitsstelle zwischen Auftraggeber- und Auftragnehmer-Seite sowohl für die Beteiligten, wegen der Erfahrung, als auch für das Projekt von großem Vorteil sind. Hinzu kommt, dass auf Basis einer professionellen Zusammenarbeit und mit einer Grundakzeptanz in der Bevölkerung Projekte weitaus reibungsfreier durchgeführt werden können.

2.1 Verlängerung der Stadtbahn und Anschluss an die U14

Tunnel wird in drei Abschnitten hergestellt:

- Trogbauweise
- Bergmännischer Vortrieb im Tunnel
 - Probleme:
 - Schwierige geologische Verhältnisse, da sehr heterogener Geländeaufbau:
 - Lockergestein
 - Travertin
 - Auffüllungen aus Nachkriegszeiten
→ Ausbruch in sehr kleinen Teilflächen
 - Unterfahren von altem Bahndamm
 - Sehr schlecht verdichtet
 - Berechnungen ergeben bis zu 15 cm Setzungen
 - Nur sehr kleine Setzungen von Bahn tolerierbar
→ Nachstopfvorrichtungen gegen Setzungen vorhalten
 - Alte Spannbetonbrücke
 - In Schlaufen gelegte Bewehrung
 - Heutigen Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt
 - Widerlager sind gefährdet
→ extra Bauwerk mit Mikropfählen unterhalb der Widerlager

2.2 Aktuelle Maßnahme

Erstellen eines dreiseitigen Tunnelportals mittels überschnittener Bohrpfahlwand: ohne Ankerung

- große Biegemomente
- hoher Bewehrungsgrad (22 Eisen, Durchmesser 32 mm pro Bohrpfahl an der Längsseite)

Bohrpfahlkopf besonders hoch bewehrt: Oberer Bewehrungskorb wird nach dem Betonieren (Kontraktorverfahren) eingestellt.

Auffahren des Tunnels durch Bohrpfahlwand: Der Tunnelquerschnitt wird herausgestemmt und die Bewehrung mit Schweißbrennern durchtrennt.

Besichtigung der Baustelle:

Herstellen der Bohrpfähle mit einem Kelly-Bohrgerät

Beobachtung: Bohren der Primärfähle und das Anstückeln der Verrohrung, Klären von Fragen

Zurück im Infocenter gab es zur Stärkung Semmeln und Würstel sowie Getränke und viele Broschüren für die Busfahrt. Und - gebührend für eine Grundbauexkursion - konnten die batzigen Schuhe nach der ersten Baustelle auch gleich den Bus einweihen.



Bild 4: Bewehrung im oberen Pfahlabschnitt



Bild 5: Bohrgerät BG 28, Fa. Bauer



Bild 6

3 Neue Stadtbahntunnel im Europaviertel-Stuttgart

(Tiefbauamt Stuttgart, Fa. Züblin)

Bau von zwei Tunnelröhren durch die SSB (Stuttgarter Straßenbahnen AG)

- Ziel:
 - Veränderung der Linienführung der Straßenbahn und Verlegung einer Haltestelle
- Bauverfahren:
 - Bergmännischer Vortrieb für den unterirdischen Verlauf
 - Aufwändig Brückenkonstruktion mit Haltestelle für den oberirdischen Verlauf
 - Sicherung der Tunnelrinne durch Rohrschirme
 - Vortrieb mit Abschlügen von 80-100 cm und sofortiges Sichern mit Spritzbeton
 - Vortrieb mit Tunnelbagger
- Boden & Grundwasser:
 - Mergel nicht durch Grundwasser beeinflusst => Ausbrechen unkompliziert
- Tunnelbeschreibung:
 - Teil der bestehenden Strecke wird stillgelegt und mit Leichtbeton verfüllt
 - Tunnel muss besonders ruhigen Bahnverkehr gewährleisten (fährt unter der Bibliothek entlang)
 - Gradiente Neubaustrecke 6% => damit Elastomerlager unterhalb der Bibliothek nicht verrutschen werden die Auflager getreppt und blockweise verlegt
 - Tunnel wird an den Ulmen und der Sohle aufgelagert, um Austausch der Elastomere mit Hydraulik nach einigen Jahrzehnten zu ermöglichen
 - Doppeltes Masse-Feder System unter dem Bibliotheksgebäude (Tunnel wurde in Trogbauweise erstellt)
- Sonstiges
 - Insgesamt werden 4 neue Tunnelröhren erstellt (2 durch DB => Anschlüsse zum Projekt Stuttgart 21 und 2 durch SSB) => sehr enge Terminierung!!!
 - Die SSB Röhren werden unterhalb der DB Röhren geführt.
 - Deshalb eingleisige Röhren aufgrund der beengten Platzverhältnisse.
 - DB Röhren aufgelagert auf SSB Röhren.
 - Getrennte Planfeststellungsverfahren => getrennte Wasserhaltung und Bewirtschaftung
 - Oberflächensetzungen durch den Vortrieb der SSB Röhren liegen zwischen 5 und 10mm
 - Umfassende Verkehrsführung und Umleitung notwendig => alle sechs Fahrbahnen im Kreuzungsbereich müssen aufrecht erhalten werden.
 - Problematik durch Telekommunikationsleitungen, die nur mit einer Verzögerung von sechs Monaten verlegt werden können.



Bild 7: Herstellung des Rohrschirms an der Tunnelfirste

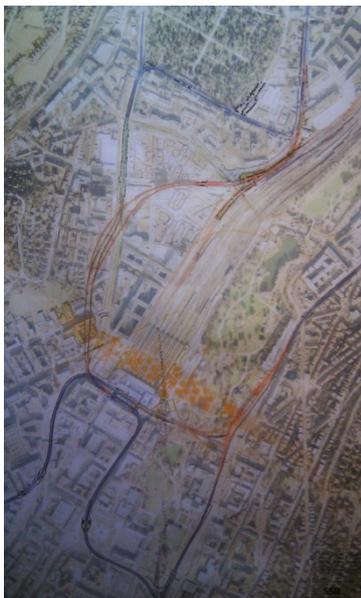


Bild 8: Alte und Neue (rote) Routenführung der SSB zur Anschlussstelle Stuttgart Hbf



Bild 9: Aufwändige temporäre Verlegung der Kreuzung zur Erstellung einer Baugrube um den U-Bahn Tunnel in Trog-Bauweise zu erstellen. Nach Erstellung der Baugrube wird diese gedeckelt und der Verkehr zurückverlegt

Bericht von: Alexander Grella, Claudia Köhler, Stefan Markic, Erwin Dittmar, Stephan Siegle, Fabian Löns

4 Abendgestaltung



Bild 10: Gemeinsames Abendessen im Brauhaus Schönbuch

Anschließend ließen wir den ersten Exkursionstag in einer gemütlichen Stuttgarter Bar ausklingen. Dabei mussten wir natürlich ausführlich testen, ob das Helle in Stuttgart gleich schmeckt wie in München...



Bild 11: Ausklang in Stuttgarter Bar

Bericht von: Barbara Rudnick, Alexander Schledorn, Yuqing Zhang, Tobias Riegger, Martin Strohmayer

5 Kombilösung Karlsruhe

(Ingenieurbüro Smoltczyk und Partner)

Am zweiten Exkursionstag ging es in der Früh weiter nach Karlsruhe. Dort wird seit 2010 das Karlsruher Jahrhundertprojekt, die so genannte „Kombilösung“ realisiert. Die eigens dafür gegründete Karlsruher Schienen-Infrastruktur-Gesellschaft mbH (KASIG) übernimmt bei diesem bedeutenden Infrastrukturprojekt die Bauherrschaft.

Bei dem Projekt soll in der Karlsruher Innenstadt durch eine Untertunnelung der hoch frequentierten Bereiche, eine angenehmere Atmosphäre und ein geringeres Verkehrsaufkommen geschaffen werden. In der Kaiserstraße werden ein 2,4 km langer Straßenbahntunnel und vier unterirdische Haltestellen gebaut. Um die Kriegsstraße von ihrer großen Verkehrsmenge zu entlasten, wird der Durchgangsverkehr durch den Bau eines 1,6 km langen Tunnels unterirdisch geleitet. Zusätzlich wird eine weitere Straßenbahntrasse umgebaut, die in der Kaiserstraße anfängt und in Südrichtung durch das Ettlinger Tor verläuft.



Bild 12: Skizze zur Kombilösung

Eine Prognose für das Bauende 2019 vom April 2013 geht davon aus, dass die Kosten bei 788,6 Millionen Euro liegen werden - 566,3 Millionen Euro für den Stadtbahntunnel und 222,3 Millionen Euro für die Kriegsstraße.

Nach einem ausführlichen Vortrag eines Mitarbeiters des Ingenieurbüros Smoltczyk und Partner, hatten wir bei der Besichtigung einzelner Bauabschnitte die Möglichkeit einen Überblick über das Gesamtprojekt und seine flächenmäßigen Ausmaße zu bekommen.

Aus geotechnischer Sicht gibt es bei diesem Projekt viele Besonderheiten:

Doppelsohle im Düsen-Strahl-Verfahren (Das Verfahren wird hier zum Herstellen einer wasserundurchlässigen Baugrubensohlen verwendet)

Baugrubenverbau in unmittelbarer Nähe zu Wohnhäusern, Denkmälern, etc.

Deckelbauweise, um den Verkehr in der Bauzeit aufrecht zu erhalten



Bild 13-15: Eindrücke von der Baustellenführung in der Karlsruher Innenstadt

Bericht von: Kathrin Hosemann, Elena Seeser, Daniela Widmann, Lisa Winkler