Arsenalsteg Wien, GLS

Der Arsenalsteg wurde – bedingt durch die Bauarbeiten und die Entstehung des neuen Hauptbahnhofes sowie des Sonnwendviertels – in zwei Etappen errichtet.

Die erste Etappe wurde von 2009 bis 2013 in Angriff genommen. Die zweite Etappe von 2018 bis 2020. Die Tragwerksteile über die Gleise des neuen Hauptbahnhofgeländes wurden baulich vorgezogen. Im Zuge der Entstehung des Sonnwendviertels wurden zuletzt die Anschlussbauwerke errichtet. Der Arsenalsteg verbindet nun die Bezirke Landstraße und Favoriten.

Bauphase 1

In Abstimmung mit den Bauarbeiten zum neuen Hauptbahnhof, wurden zunächst in einem gesonderten Baulos die Pfeiler und anschließend die Tragwerke über das spätere Gleisnetz errichtet und die darauffolgende Stadtentwicklung bereits mitbedacht. Die zum damaligen Zeitpunkt noch nicht vorhandenen Gleisanlagen bzw. das freie Baufeld erleichterte den Bau entscheidend. Nach Fertigstellung der Pfeiler konnten die Tragwerke unmittelbar vor Ort montiert und mit verhältnismäßig einfachem Aufwand in die Endlage versetzt werden. Die ersten beiden Tragwerksteile wurden hierzu auf Güterwagendrehgestelle aufgestapelt und über eine temporäre Gleisbahn auf die Pfeiler geschoben (Hinterberger/Wall, 2011, S. 777 ff.). Das dritte Tragwerksteil wurde aufgrund der geometrischen Rahmenbedingungen mit einem Mobilkran eingehoben.

Bauphase 2

Die Bauphase 2 wurde im Zuge der Entstehung des Sonnwendviertels realisiert. Hier wurden im Süden (Sonnwendviertel) eine Rampe und im Norden (Arsenal) ein Aufzugsturm sowie eine Treppenanlage errichtet, an die bereits bestehenden Tragwerke der ersten Bauphase angeschlossen und so eine Verbindung zwischen dem 3. und 10. Bezirk geschaffen.

Aufgrund der teilweise bereits bestehenden, angrenzenden Gebäude sowie der laufenden Bautätigkeiten im Sonnwendviertel im Süden wurden die Bauteile hier unmittelbar in der späteren Endlage auf Hilfsunterstellungen montiert und zusammengebaut. Die Anlieferung und der Einhub der Teile erfolgten in der Nacht, um den Verkehr und die angrenzenden Bauvorhaben möglichst nicht zu beeinflussen. Der südliche Baukörper beginnt mit einer Betonrampe. Mit dieser starr verbunden ist eine erste Stahlplattform. An sie schließt eine Stahlrampe an, die neuerlich in eine Plattform mündet. Die Verbindung zum bereits aus der ersten Bauphase bestehenden Tragwerk über die Gleisanlagen des neuen Hauptbahnhofes bildet sodann eine weitere Stahlrampe. Diese Stahlrampe besteht aus zwei Feldern mit je ca. 36 m Spannweite. Die Tragstruktur wird im Wesentlichen durch ein markantes Fachwerk aus gebogenen Rohren gebildet, welches auf das Ausgangsniveau der Rampe herruntergezogen wird.

Im Norden stellt sich die Situation anders dar. Die vorhandenen Platzverhältnisse verhinderten hier die Errichtung einer langgezogenen Rampe. So wurde eine großzügige Plattform über der Arsenalstraße errichtet. Sie öffnet sich zum Aufzugsturm und zur Treppenanlage auf bis zu rund 12 m. Auch hier bildet die Tragstruktur im Wesentlichen ein Fachwerk aus gebogenen Rohren, welches bis auf das Niveau des Arsenalgeländes herruntergezogen wurde. Anders als im Süden konnte hier das Tragwerk zunächst zur Gänze am Boden zusammengebaut und anschließend mit einem schweren Raupenkran nicht nur in die Endlage gehoben, sondern auch gefahren werden. Die Arsenalstraße musste hierzu nur kurzzeitig, in wenigen Nachtstunden, für den Einhub gesperrt werden. Stahlbautechnisch herausfordernd war in erster Linie die Geometrie des geschwungenen Bogentragwerks. Die schlanken Stahlrohrbögen mit einem Durchmesser von 406 bis 762 Millimeter wurden aus S355J2+N nach ÖNORM EN 10219-1 gefertigt. Dem Kraftverlauf angepasst, beträgt die Blechstärke zwischen 20 und 40 Millimeter. Die Biegeradien variieren von 1,25 bis rund 60 Meter. Die Rohre wurden mittels Kalt- und Warmbiegeverfahren von einem Spezialunternehmen in Birmingham gebogen. Fertigungstechnisch hervorzuheben sind die räumlichen Verschneidungen und Knoten, insbesondere in den Auflagerbereichen und bei den Anbindepunkten der Querträger der orthotropen Fahrbahnplatte.

Stahlbaulich unterscheiden sich die einzelnen Bauphasen vor allem durch die unterschiedlichen zur Anwendung gelangten Montagekonzepte:

In der ersten Bauphase konnte das gesamte Tragwerk komplett am Boden vorgefertigt werden. Die Bögen wurden liegend vormontiert, anschließend aufgestellt und mit den Lagerquerträgern verschweißt. Zwei der drei Brückenfelder konnten aufgrund der günstigen Platzverhältnisse parallel zur späteren Endlage zusammengebaut und mittels eines Synchronhubsystems aufgestapelt und auf einer Montagegleisanlage eingeschoben werden.

In der zweiten Bauphase sticht der Einhub der Plattform Nord über der Arsenalstraße hervor. Die Plattform wurde mit einem Raupenkran der 400-Tonnen-Klasse eingehoben. Dieser wurde für ein maximales Lastmoment von rund 3.600 Metertonnen ballastiert und auf Baggermatten positioniert. Mit einer Ausladung von bis zu 18 Meter wurde die rund 200 Tonnen schwere Konstruktion eingehoben, wobei der Raupenkran mit der Konstruktion am Haken auch rund 15 Meter gefahren ist. Die Arsenalstraße musste hierzu nur kurzzeitig für den Verkehr gesperrt werden.

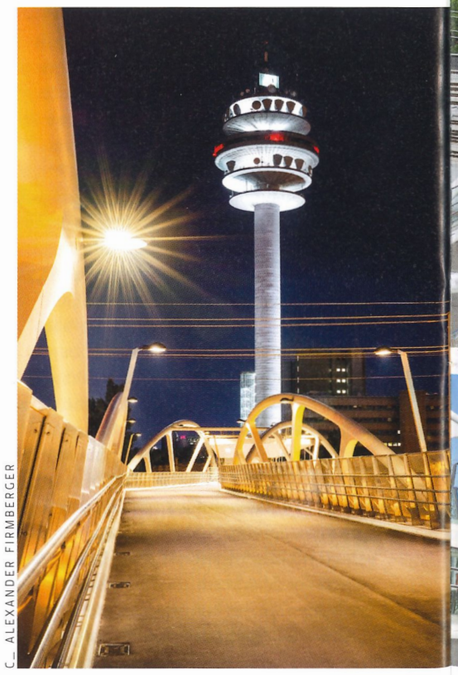
Learnings aus Arsenalsteg und Südbahnhofbrücke

Wie meist bei Bauvorhaben unterscheiden sich die Rahmenbedingungen von Projekt zu Projekt bzw. im konkreten Fall sogar von Bauabschnitt zu Bauabschnitt. Die spezifischen Umgebungsbedingungen erfordern individuelle Lösungen. Beim Arsenalsteg zeigt sich das durch die unterschiedlichen zum Einsatz gelangten Montagekonzepte, die maßgeschneidert für die jeweiligen Bedingungen entwickelt wurden. Bestand zu Beginn noch ein nahezu freies Baufeld, stellten sich die Umgebungsbedingungen in Bauphase 2 ganz anders dar. Auch der Südteil musste montagetechnisch anders behandelt werden als der Nordteil. Stahlbau zeichnet sich aber auch gerade durch diese Flexibilität aus und kann auf sehr unterschiedliche Umfeldbedingungen passende Antworten liefern. ◊

Die GLS Bau und Montage G.M.B.H. konnte sich nach einem schwierigen Jahr 2016 dank der guten Baukonjunktur der letzten Jahre und der enormen Unterstützung seitens Kunden und Lieferanten sowie der Treue der langjährigen Mitarbeiter wieder festigen. Nach der für alle betroffenen Stakeholder schwierigen Zeit konnte auch die Kernkompetenz Stahlbrückenbau erhalten werden. Zwischenzeitlich wurden vor allem im süddeutschen Raum, aber auch in Österreich, anspruchsvolle Stahlbrücken errichtet, wie beispielsweise eine über die AG Berlin-München errichtete Brücke über die Autobahn bei Nürnberg und der 2019 mit dem Österreichischen Stahlbaupreis prämierte Ennssteg in Steyr. Das Unternehmen investiert laufend in die Verbesserung seines Angebots und blickt trotz aktueller COVID-19-Krise mit Zuversicht in die Zukunft.

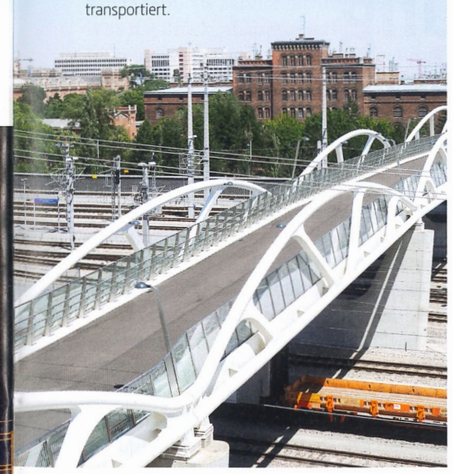
C_ ALEXANDER FIRMBERGER

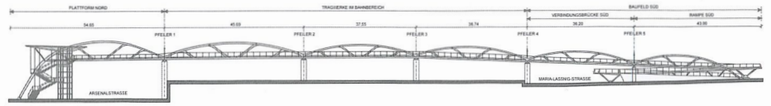
Die Geh- und Radwegbrücke wird von zwei schlanken Stahlrohrbögen mit einem Durchmesser von 406 mm begrenzt. Die Rohrwandstärken betragen zwischen 20 und 30 mm. Zwischen den Bogentragwerken wurde die Fahrbahn als orthotrope Platte mit Querträgern eingefügt (Bilder 7 und 8). Die Rohre wurden aus Stahl der Sorte S355J2H+N nach EN 10210-1 [4] in einem tschechischen Rohrwerk nahtlos gefertigt, das Biegen der einzelnen Bogensegmente (Lieferlängen bis zu 8 m) wurde im Kaltbiegeverfahren durchgeführt. Die Biegeradien der symmetrischen Bögen betragen zwischen 1,25 m und 60 m.



C_ ALEXANDER FIRMBERGER

Im Produktionswerk in Ennsdorf wurde aus den Bogensegmenten in der Werkshalle wiederum der gesamte Bogen gefertigt. Im Besonderen wurden hier gleichzeitig die Bögen der Tragwerke 2 und 3 mitsamt dem verbindenden Auflagerknoten gemeinsam aufgelegt. Die Bogentragwerke wurden in lediglich drei Einzelteile je Bogen geteilt und zur Baustelle transportiert.



C_ FRANZISKA HACKL

Im Grundriss ist die Brücke eine Gerade. Der Kreuzungswinkel mit den Bahnanlagen beträgt hier ca. 89°. Alle Tragwerke weisen ein Dachquerprofil mit einer Querneigung von ca. 2,5 o/o auf.