

Die seit 1995 stillgelegte Altglienicker Brücke soll endlich durch einen Neubau ersetzt werden. Geplant wird dieser als Stahlverbund-Fachwerk durch die AFRY Deutschland GmbH aus Leipzig.
© AFRY

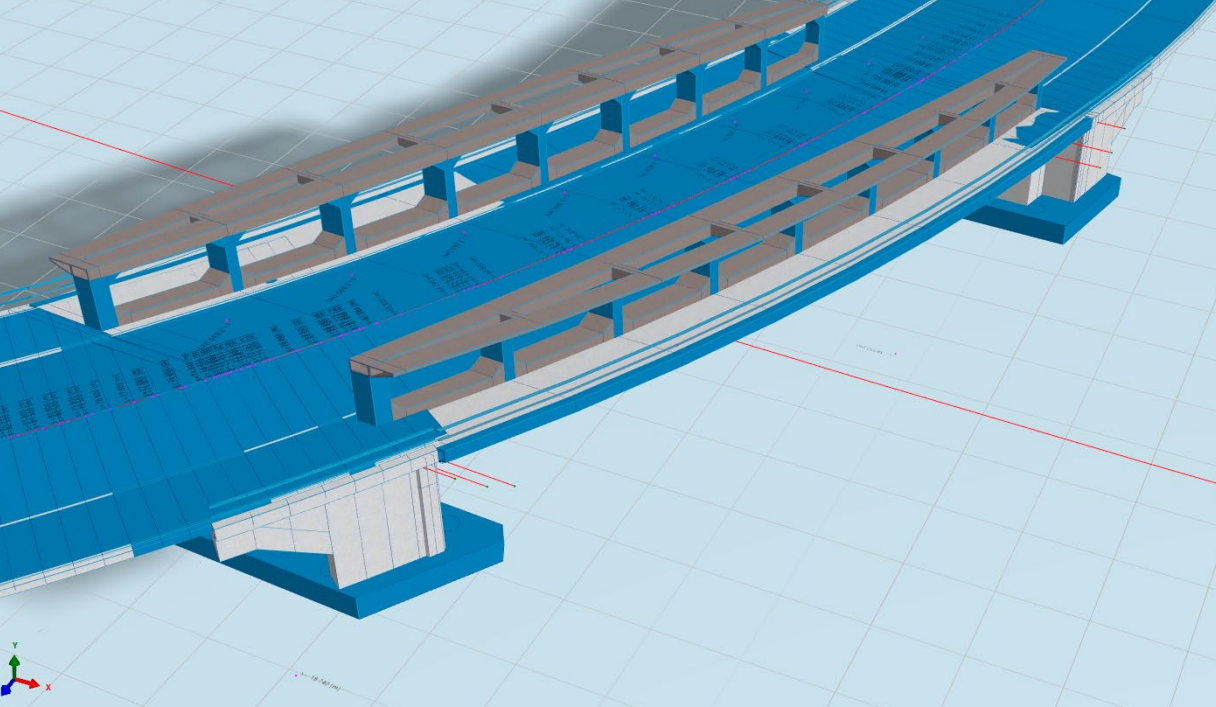
Allplan in der Praxis

AFRY SETZT AUF BIM IM BRÜCKENBAU

Weil es ihre Arbeit schlicht effizienter macht, entschieden sich die Ingenieure von AFRY Deutschland bei der Altglienicker Brücke in Berlin völlig ohne vertragliche Verpflichtung für eine Planung mit BIM.

In Berlin-Treptow, zwischen den beiden Ortsteilen Adlershof und Altglienicke, führt im Zuge der Köpenicker Straße seit 1906 eine eingliedrige Stahlfachwerkbrücke über den zwischen 1900 und 1906 errichteten Teltowkanal. Wobei diese die längste Zeit schon nicht mehr dieselbe ist: Nachdem die ursprüngliche sogenannte Oppenbrücke 1945 von der Wehrmacht gesprengt wurde, wurde sie 1950 baugleich neuerrichtet. Seitdem trägt sie den Namen Altglienicker Brücke. Nachdem diese 1966 noch zusätzlich eine orthotrope Fahrbahnplatte erhalten hatte, hielt sie dem regen Berliner Verkehr noch knapp 30 weitere Jahre stand.

Seit 1995 ist das marode Bauwerk jedoch nicht mehr befahrbar und dient lediglich noch als Leitungsträger, während eine Behelfsbrücke den Verkehr über den Kanal abwickelt. Die vorgesehene Lebensdauer letzterer von 30 Jahren ist allerdings bald erreicht, weshalb die Errichtung eines Ersatzneubaus für die Altglienicker Brücke mittlerweile drängt. Eine entsprechende Baumaßnahme wurde inzwischen durch das Wasserstraßen-Neubauamt Berlin eingeleitet. Für die Planung der neuen Brücke in den Leistungsphasen 1-4 zeichnet das Leipziger Büro des Beratungs- und Ingenieurdienstleistungsunternehmens AFRY Deutschland verantwortlich.



Die Vorzugsvariante beschreibt einen größeren Linksbogen ($R = 120$ Meter). Eine doppelte Krümmung in Gradiente und Lage verursacht Torsionsspannung.

© AFRY

Das Kuriose: Die Ingenieure planen das Projekt unter Anwendung der BIM-Methode – und das völlig freiwillig.

OPTIMALER LASTABTRAG BEI GERINGSTMÖGLICHEN ABMESSUNGEN

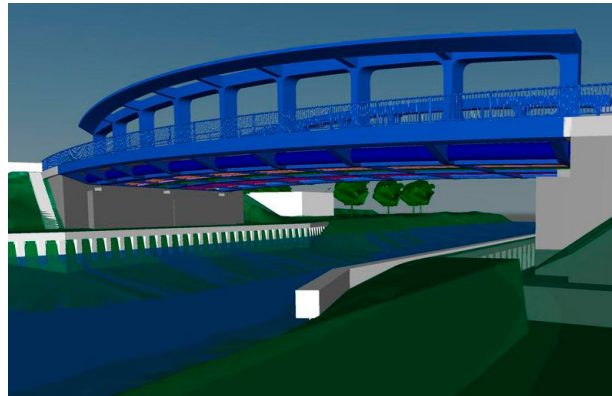
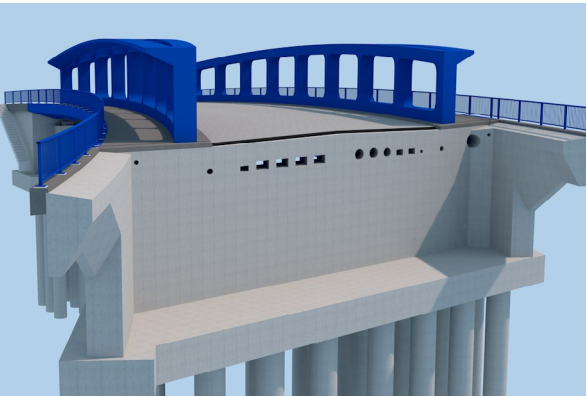
AFRY wurde im Rahmen des Projekts mit der Objekt- und Tragwerksplanung der neuen Brücke, der Straßen- sowie der Objektplanung für den Rückbau der Behelfsbrücke betraut. In Stufe 1 des Projekts (Grundlagenermittlung und Vorplanung) entwickelten die Ingenieure verschiedene Varianten für den Straßen- und Brückenentwurf. Die Vorzugsvariante für ersteren sieht eine Anbindung an das Ernst-Ruska-Ufer mit einem größeren Linksbogen ($R = 120$ Meter) vor, wobei die Brücke in die Bogenlage integriert wird. Gleichsam wird der Anbindepunkt des Knotenpunktes mit dem Ernst-Ruska-Ufer um etwa 43 Meter verschoben. Die bevorzugte Brückenvariante ist ein Stahlverbund-Fachwerk mit einer lichten Weite von 36 Metern sowie einem Einfeldträger mit einer Stützweite von lediglich ca. 41 Metern.

Eine doppelte Krümmung in Gradiente und Lage verursacht Torsionsbeanspruchung. Die besondere Bogenform zwischen Gehweg und Straße ermöglicht einen optimalen Lastabtrag bei geringstmöglichen Abmessungen. Über eine geringe Querträger-spannweite wird eine gleichsam niedrige Bauhöhe erreicht, die zum einen den engen Verhältnissen im Gewässerbereich, zum anderen einem geringeren

Materialverbrauch zugutekommt. Ein seitlicher Bogenüberhang, der die Querbiegung aufnimmt und für Stabilität sorgt, kann gleichzeitig als Beleuchtungsband genutzt werden. Um eine aufwändige und kostenintensive wasserdichte Baugrube im Widerlagerbereich zu vermeiden, entschied man sich zudem für eine kostengünstigere Variante mit Tiefgründung. Der Einbau der Brücke erfolgt über Einschwimmen bzw. per Kraneinsatz. Eine weitere Besonderheit ergibt sich aus zahlreichen Versorgungsleitungen, die über das Bauwerk geführt werden müssen.

LIEBER MIT BIM

Wenn BIM (Building Information Modeling) in einem Projekt zum Einsatz kommt, dann in der Regel auf Wunsch des Bauherrn respektive Auftraggebers. Bei der neuen Altglienicker Brücke verhält es sich jedoch anders. Hier entschieden sich die Leipziger Ingenieure von AFRY ohne jegliche entsprechende vertragliche Verpflichtung ganz von sich aus für ein BIM-basiertes Arbeiten. Die Gründe dafür sind so simpel wie gut. „BIM hilft uns enorm bei unserer täglichen Arbeit“, erklärt Paul-Christian Max, BIM Implementation Manager, Projektleiter und BIM-Koordinator bei der AFRY Deutschland GmbH. „Wir beobachten dadurch eine deutliche Effizienz- und Qualitätssteigerung in verschiedenen Teilbereichen. Zudem führt das modellbasierte Arbeiten zu einem besseren Verständnis der jeweiligen Situation – sowohl für uns als auch für unsere Projektpartner.“



Oben:
Die besondere Bogenform ermöglicht einen optimalen Lastabtrag bei geringstmöglichen Abmessungen.

Links:
Durch eine Tiefgründung im Widerlagerbereich wird eine kostenintensive wasserdichte Baugrube vermieden.

Rechts:
Zahlreiche Versorgungsleitungen müssen über die Brücke geführt werden.

Alle Bilder © AFRY

PLANUNG MIT ALLPLAN BRIDGE, ENGINEERING UND BIMPLUS

Während Grundlagenermittlung und Vorplanung (Stufe 1) noch ohne BIM erfolgten, änderte sich dies in den beiden späteren Planungsphasen (Stufen 2 und 3 beziehungsweise LP 3–4). Die Ingenieure verwendeten hierzu ein Software-Paket aus den Lösungen Allplan Bridge, Allplan und Bimplus, was einen reibungslosen BIM-Workflow ermöglichte. Dabei wurden zunächst die Daten zur geplanten Straßen-trasse im XML-Format in die BIM-Plattform Bimplus hochgeladen und von dort aus anschließend in Allplan Bridge importiert. In der Brückenbau-Software konnte AFRY anhand der Trasse mithilfe von Achsen- und Querschnittsdefinitionen die zuvor in Stufe 1 entwickelte Vorzugsvariante der Brücke modellieren. Zur weiteren Bearbeitung – etwa in Form von Ausbaudetails, Planableitungen etc. – wurde das Modell im Anschluss noch einmal in Allplan Engineering überführt.

Um die Mehrwerte von BIM voll auszuschöpfen, versahen Paul-Christian Max und sein Team die verschiedenen Bauteile mit Attributen wie der Umbaukategorie und der Gewerke-Zuordnung. Auch in Hinblick auf eine Mengenermittlung und die damit verbundene Kostenabrechnung wurden relevante Attribute und Werte hinzugefügt. Da AFRY intern mit open-BIM-Standards plant und seine Qualitätsprüfprozesse im Büro entsprechend eingerichtet hat, erfolgte der Datenaustausch beziehungsweise die Koordination sowohl im eigenen Team als auch mit anderen Projektbeteiligten und Gewerken über die IFC-Schnittstelle.

ZAHLEICHE MEHRWERTE DURCH BIM

Insgesamt ergab sich aus der geschilderten Arbeitsweise eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber einer klassischen Planung ohne BIM. So ließen sich etwa aus den „intelligenten“ (attribuierten) IFCs sowohl der Bauablauf (4D) als auch die Baukosten (5D) automatisiert und somit extrem zeitsparend ableiten. Attribute wie die Gewerke-Zuordnung ermöglichten zudem eine optimale Koordination der Gewerke. Ferner trugen regelbasierte und visuelle Kollisionskontrollen maßgeblich zu einer sehr hohen Planungsqualität – der wichtigsten Grundlage für ein nachhaltiges und hochwertiges Bauwerk – bei. Modellbasierte Issues ermöglichten

PROJEKTINFORMATIONEN IM ÜBERBLICK

- > **Schwerpunkt:** Brückenbau
- > **Eingesetzte Software:** Allplan Bridge, Allplan Engineering, Allplan Bimplus

PROJEKTDATEN

- > **Auftraggeber:** Wasserstraßen-Neubauamt Berlin
- > **Tragwerksplanung Brücke / Straßenplanung:** AFRY Deutschland GmbH
- > **Leistungsphasen:** 1 – 4
- > **Lichte Weite:** 36 m
- > **Stützweite Einfeldträger:** 41 m
- > **Geplanter Baubeginn:** 2025
- > **Geplante Fertigstellung:** voraussichtlich 2025
- > **Geplanter Kostenumfang:** ca. 4 Mio. Euro



„Mit Allplan konnten wir bisher viele Probleme lösen und damit neue Standards im Unternehmen setzen.“

Paul-Christian Max, BIM Implementation Manager, Projektleiter und BIM-Koordinator AFRY Deutschland GmbH

überdies eine bessere Kommunikation unter den Projektbeteiligten. Weitere Mehrwerte stellten eine direkte Planableitung aus dem Modell und nicht zuletzt die Visualisierung der Brücke dar, die den Ingenieuren zu einem besseren Verständnis der doppelt gekrümmten Konstruktion im Raum verhalf, was wiederum eine höhere Detailqualität gewährleistete.

DER KUNDE

AFRY ist ein führendes europäisches Unternehmen für Ingenieur-, Design- und Beratungsdienstleistungen mit globaler Präsenz. Es beschäftigt weltweit 16.000 engagierte Experten in den Bereichen Infrastruktur, Industrie, Energie und Digitalisierung, die nachhaltige Lösungen für kommende Generationen schaffen. In Deutschland betreibt AFRY 16 Standorte, die im Jahr ca. 3.000 Projekte bearbeiten, und ist mit vier seiner fünf Divisionen – Infrastruktur, Prozessindustrie, Energie und Management Consulting (ausgenommen industrielle und digitale Lösungen) – vertreten.

ÜBER ALLPLAN

Als globaler Anbieter von BIM-Lösungen für die AEC-Industrie deckt ALLPLAN gemäß dem Motto „Design to Build“ den gesamten Planungs- und Bauprozess vom ersten Entwurf bis zur Ausführungsplanung für die Baustelle und die Fertigteileplanung ab. Dank schlanker Workflows erstellen Anwender Planungsunterlagen von höchster Qualität und Detailtiefe. Dabei unterstützt

ALLPLAN mit integrierter Cloud-Technologie die interdisziplinäre Zusammenarbeit an Projekten im Hoch- und Infrastrukturbau. Über 500 Mitarbeiter weltweit schreiben die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit Leidenschaft fort. ALLPLAN mit Hauptsitz in München ist Teil der Nemetschek Group, dem Vorreiter für die digitale Transformation in der Baubranche.

ALLPLAN Deutschland GmbH

Konrad-Zuse-Platz 1
81829 München
Deutschland
info@allplan.com
allplan.com