



EÜ Grubentalbrücke,
Verkehrsprojekt Deutsche
Einheit 8.1, Deutschland

Allplan Engineering in der Praxis

SCHÖN SCHLANK ÜBERS TAL

Beim Bahnfahren werden wir oft fernab dieser immensen Infrastruktur noch tiefer in die Landschaft hineingeführt.

Sicher auf Schienen über Berg und Tal getragen, lässt sich so manch schöner Anblick genießen. Das Bahnfahren benötigt natürlich eine Infrastruktur, selbst wenn die in das vorbeiziehende Panorama vertieften Reisenden davon kaum etwas mitbekommen. Dass allerdings auch diese Infrastruktur selbst manchmal eines Blickes wert sein kann, beweist die Grubentalbrücke bei Goldisthal.

Das Teilstück der Neubaustrecke Ebensfeld-Erfurt wurde vom Ingenieurbüro schlaich bergemann partner geplant und durch die ARGE Bogenbrücken

Goldisthal (Bickhardt Bau AG und Ed. Züblin AG) ausgeführt. Etwa fünf Kilometer südwestlich von Goldisthal im Thüringer Wald gelegen, überspannt das 215 Meter lange Bauwerk das Grubental in einer Höhe von maximal 35 Metern und verbindet den Goldbergtunnel mit der Dunkeltalbrücke. Dabei erscheint sie im direkten Vergleich mit der nahezu zeitgleich errichteten Nachbarbrücke ungleich filigraner und eleganter. Ihre schlanke Gestalt verdankt die Grubentalbrücke einer semi-integralen Bauweise, die sie weitestgehend auf Lager und Fugen zwischen Über- und Unterbau verzichten lässt. Damit ist sie in Deutschland eine



der ersten ihrer Art, knüpft aber zugleich an die Tradition der historischen fugen- und lagerlosen Eisenbahnviadukte an. Der aus einem zweistegigen Spannbetonplattenbalken bestehende Überbau ist monolithisch mit dem Sprengwerkbogen und den Stahlbetonpfeilerscheiben verbunden und lediglich an den Enden über Gleitlager an die Widerlager angeschlossen. Diese monolithische Bauweise ermöglicht äußerst schlanke Pfeiler und eine Konstruktionshöhe von gerade einmal 2,4 Metern. Zur eleganten Erscheinung der Brücke trägt auch das als Zweigelenkbogen ausgeführte Sprengwerk bei, dessen schlanke Beine zum Kämpfer hin leicht ausspreizen.

Die Eleganz der Brücke ist nicht nur für Brückenliebhaber ein ästhetischer Anblick, sie dient auch der Tallandschaft, die durch das Bauwerk so gering wie möglich beeinträchtigt wird. Optische Reize sind jedoch nicht alles, was die Grubentalbrücke zu bieten hat. Steifigkeit und Schwingungsverhalten sind optimal aufeinander abgestimmt. Aufgrund der ausgewogenen Tragwerksgeometrie konnten überdies die Gleise ohne Schienenauszüge über die Fugen geführt werden. Die Brückenkonstruktion kommt also auch den zukünftigen Bahnreisenden zugute, die von ihr, bis auf eine Fahrt in 35 Metern Höhe, vermutlich kaum etwas mitbekommen werden. Allerdings ist die 215 Meter lange Fahrt bei Geschwindigkeiten von bis zu 300 km/h auch recht schnell wieder vorbei.

So leichtgängig und elegant die Grubentalbrücke daherkommt, so anspruchsvoll erwies sich ihre Konstruktion. Es galt immerhin, ein enges und durch steile Hänge abgegrenztes Tal in einem Winkel von etwa 50 Grad zu überbrücken. Dank Allplan Engineering konnte die schwierige Geländesituation in kürzester Zeit in einem digitalen Geländemodell (DGM) aufgenommen werden. Hierzu wurden die vom Auftraggeber bereitgestellten Vermessungsdaten im Lageplan-Modul eingelesen und im Modul „Digitales Geländemodell“ entsprechend aufbereitet – alles automatisiert und georeferenzierbar, versteht sich. Das so erzeugte DGM wurde bereits in der Anfangsphase verwendet, um zum Beispiel eine Kollisionsprüfung mit den mächtigen Kämpferfundamenten durchzuführen, welche ebenfalls in einem 3D-Modell in Allplan Engineering generiert wurden. So war auch die geländebedingte, geometrisch anspruchsvolle Baugrubenplanung einschließlich Massenermittlung einfach zu handhaben und die komplexen Geländeschnitte leicht abzuleiten.

„Oft sind es gar nicht unbedingt die spektakulären Features, durch die ein CAD-Programm überzeugen kann“, sagt Jürgen Schilling, Konstrukteur bei schlaich bergemann partner, „sondern die Möglichkeit, seine alltägliche Arbeit praxisbezogen, effizient und ‚planungssicher‘ zu bewältigen.“ Dementsprechend freuten sich die Ingenieure etwa über die praxisorientierte offene Möglichkeit,



Pläne im Planmodul strukturiert nach Planarten (wie Absteckplänen, Schalplänen usw.) abzulegen, wodurch der Umgang mit der Vielzahl an Plänen leicht und übersichtlich blieb. Ferner profitierte man von einem reibungslosen Datenaustausch mit Externen (z. B. Zulieferfirmen) über die DXF-Schnittstelle sowie von einer problemlosen Übergabe der Bestandspläne. Die normorientierte Darstellung von Bemaßungen, Texten, Schraffuren usw. ermöglichte einen reibungslosen Prüf-durchlauf. Das durchgängig georeferenzierbare Arbeiten in Allplan Engineering stellte sicher, dass zum Beispiel der Oberleitungsmast heute auch dort steht, wo er stehen soll.

Neben den vielen bereits genannten positiven Eigenschaften dieses Meisterwerks moderner Ingenieurbaukunst gibt es noch eine, an der dem Bauherrn, der DB Netz AG, sicherlich in besonderem Maße gelegen ist: Nachhaltigkeit. Aufgrund der semiintegralen Bauweise ist die Eisenbahnüberführung besonders wartungsarm und somit auf lange Sicht kostensparend. Ein rundum gelungener Brückenbau also, der ganz folgerichtig für den Deutschen Brückenbaupreis 2016 nominiert war und mit dem Ulrich Finsterwalder Ingenieurbaupreis 2015 ausgezeichnet wurde.

PRODUKTINFORMATION IM ÜBERBLICK

- > **Schwerpunkt:** Brückenbau
- > **Eingesetzte Software:** Allplan Ingenieurbau

PROJEKTDATEN

- > **Ort:** Ebensfeld – Erfurt, Neubaustrecke
 - > **Bauherr:** DB Netz AG
 - > **Bauunternehmen:** ARGE Bogenbrücken Goldisthal (Bickhardt Bau AG und Ed. Züblin AG)
 - > **Entwurf und Ausführungsplanung:** schlaich bergemann partner
 - > **Baubeginn:** 2009
 - > **Fertigstellung:** November 2013
 - > **Länge:** 215 m
 - > **Bogenspannweite:** 90 m
 - > **Regelspannweite:** 25 m
 - > **Brückenbreite:** 14,10 m
 - > **Brückenfläche:** 3.035 m²
 - > **Lichte Höhe:** max. 35 m
 - > **Geschwindigkeit:** max. 300 km/h
-



„Was uns an Allplan überzeugt, sind nicht nur die teils spektakulären Features, sondern vor allem die Möglichkeit, unsere Arbeit praxisbezogen, effizient und ‚planungssicher‘ zu bewältigen.“

Jürgen Schilling, Konstrukteur bei
schlaich bergemann partner

DER KUNDE

schlaich bergemann partner sind unabhängige beratende Ingenieure. Seit mehr als 30 Jahren ist ihr Ziel der Entwurf und die Konstruktion anspruchsvoller Bauten. Diese reichen von weitgespannten, leichten Dachtragwerken, vielfältigen Brücken, schlanken Türmen, innovativen Hochbauten bis hin zu zukunftsweisenden Solarkraftwerken. Als Generalisten wollen sie mit allen an der Planung Beteiligten – Bauherren, Architekten,

Fachingenieuren, Industrie und Ausführenden – kooperativ und auf Augenhöhe zusammenarbeiten. Mit persönlichem Engagement, als Team auf der Grundlage langjähriger Erfahrung und mit ingenieurwissenschaftlicher Neugier. Ihre drei großen Themenschwerpunkte sind Bauen, Solarenergie und Prüfen. Sie tragen die einheitliche Handschrift von schlaich bergemann partner.

ÜBER DAS UNTERNEHMEN

ALLPLAN ist ein globaler Anbieter von Building Information Modeling (BIM) Lösungen für die AEC-Industrie. Seit mehr als 50 Jahren treibt ALLPLAN die Digitalisierung der Baubranche maßgeblich voran. An den Anforderungen der Anwender orientiert, bieten wir innovative Werkzeuge für das

Planen und Bauen von Bauwerken und inspirieren unsere Kunden, ihre Visionen zu verwirklichen. ALLPLAN mit Hauptsitz in München ist Teil der Nemetschek Group. Über 400 Mitarbeiter weltweit schreiben die Erfolgsgeschichte des Unternehmens mit Leidenschaft fort.

ALLPLAN Österreich GmbH

Oberst-Lepperdinger-Str. 19
5071 Wals-Siezenheim
Österreich
info.at@allplan.com
allplan.com