

Erneuerung des Gleisstragwerks am Göltzschtalviadukt

160-jährige Gewölbebrücke erhält einen modernen Fahrweg für den elektrifizierten Eisenbahnverkehr

Am bereits 1851 dem Verkehr übergebenen Göltzschtalviadukt ergab sich im Rahmen der von der Deutschen Bahn geplanten Elektrifizierung des Streckenabschnitts Reichenbach-Hof die Aufgabe, den Brückenkopf in kürzester Zeit für die neuen Nutzungsanforderungen auszubauen. Über vergrößerte Auskragungen eines neuen Gleisstragwerks sollte ein moderner Fahrweg hergestellt werden, welcher den vorgesehenen Geschwindigkeiten von bis zu 160 km/h gerecht wird. Gleichzeitig mussten die Voraussetzungen für die Anordnung von Oberleitungsmasten geschaffen werden.

Neben einer Vielzahl von bautechnischen und baubetrieblichen Randbedingungen standen bei der Planung und Bauausführung die Aspekte der Denkmalpflege im Mittelpunkt. Hier ergaben sich im Spannungsfeld zwischen den Nutzungsanforderungen an einen modernen Fahrweg und dem Bestreben, bestehende Besonderheiten zu erhalten, interessante Kompromisslösungen.

1 Einführung

Von 2010 bis 2013 elektrifizierte die Deutsche Bahn die rund 70 km lange Strecke Reichenbach–Hof. Die Elektrifizierung ermöglicht den durchgehenden elektrischen Betrieb zwischen den Eisenbahnknotenpunkten Dresden und Hof. Da der City-Tunnel Leipzig ausschließlich im elektrischen Betrieb befahren werden kann, wurden mit dem Projekt auch gleichzeitig Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die Nahverkehrszüge von Südwestsachsen künftig durch den City-Tunnel Leipzig zum Leipziger

The renewal of the track supporting structure at the Göltzschtalviadukt – A 160 year old arch bridge with a new track for the electric railway

Due to the planned electrification of the railway-track from Reichenbach to Hof by the Deutsche Bahn an enlargement of the bridge-head of the Göltzschtalviadukt had to be realised in a very short time. By using of a cantilevered structure the conditions for a modern track for speeds up to 160 km/h should be created. At the same time the space for the fastenings of the catenary masts had to be erected. In addition to a variety of construction and management constraints were the aspects of historic preservation at the center of planning and construction. From the conflict between the requirements of a modern infrastructure and the desire to preserve existing peculiarities resulted interesting compromise solutions

Hauptbahnhof und weiter in Richtung Norden fahren können. Diese Neuerungen bringen für die Reisenden erhebliche Fahrzeitverkürzungen mit sich.

Die Strecke verläuft von Reichenbach in Sachsen über kleine Bereiche in Thüringen bis nach Hof in Bayern. In der Nähe des Bahnhofs Reichenbach bei Kilometer 94,889 befindet sich eines der interessantesten erhaltenen Brückenbauwerke aus der Zeit der Inbetriebnahme der Strecke Leipzig–Nürnberg der Sächsisch-Bayerischen Eisenbahn. Das Göltzschtalviadukt ist mit über 570 m



Bild 1 Gesamtansicht des Göltzschtalviadukts 2013
Total view of the Göltzschtalviadukt 2013

Länge und einer Höhe von 78 m in Brückenmitte die größte Ziegelbrücke der Welt. Die 29 Tragbögen, in bis zu vier Etagen, überführen seit der Verkehrsübergabe am 15. Juli 1851 den Eisenbahnverkehr über das Tal der Göltzsch (Bild 1). Neben ca. 26 Millionen Ziegeln für die Hintermauerungen und die Pfeiler wurde auch Mauerwerk aus Sandstein, Porphyrt und Granit für die Tragbögen, Kämpfer und Pfeilerfüße verwendet [1, 2].

Der ursprüngliche Fahrweg auf der Brücke (Bild 2) war zwischen Gesimsen mit massiven Mauerwerksbrüstungen angelegt. Die zwei Gleise hatten einen Abstand von 3,50 m, die lichte Breite zwischen den Brüstungen betrug etwa 8,0 m. Zur Aufnahme des Schotteroberbaus waren die in Querrichtung ausgebildeten fünf Gewölbehöhlräume (Spandrillen) mit Naturstein-Abdeckern überspannt.

Eine erste Anpassung der Fahrbahn an die gewachsenen Nutzungsanforderungen des immer moderneren Eisenbahnverkehrs erfolgte 1930 mit dem Einbau eines neuen,

damals bereits 90 cm auskragenden Gleistragwerks aus Stahlbeton (Bild 3). Der Gleisabstand wurde auf 4,0 m vergrößert, und zusammen mit den ebenfalls vergrößerten Randabständen zu den wiederum massiv ausgeführten Brüstungen ergab sich eine lichte Breite von nun 9,0 m. Neben der Verbreiterung konnte durch das neue Gleistragwerk eine geschlossene Ebene zur Anordnung einer wirksamen Bauwerksabdichtung geschaffen werden. Da die Strecke im Bauwerksbereich im Wesentlichen waagrecht verläuft, wurde die Entwässerung über einen Gefällebeton realisiert, welcher das Niederschlagswasser zu den in den Gewölbescheiteln vorgesehenen Entwässerungsabläufen leiten sollte. An diesen Punkten wurde jeweils eine Freifallentwässerung vorgesehen. Weiterhin wurde eine stationäre Befahrungsanlage zur Erleichterung der ständigen Instandhaltungsmaßnahmen installiert.

Nachdem das Bauwerk den Zweiten Weltkrieg unbeschadet überstanden hatte, wurden zwischen 1955 und 1965

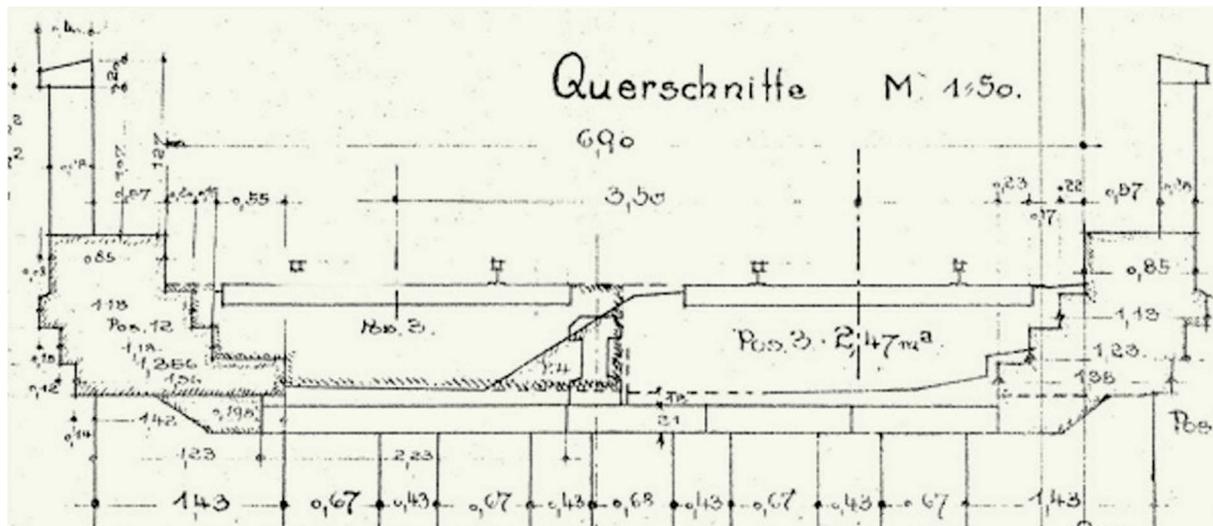


Bild 2 Querschnitt am Brückenkopf 1851
Cross-section at the bridge-head 1851

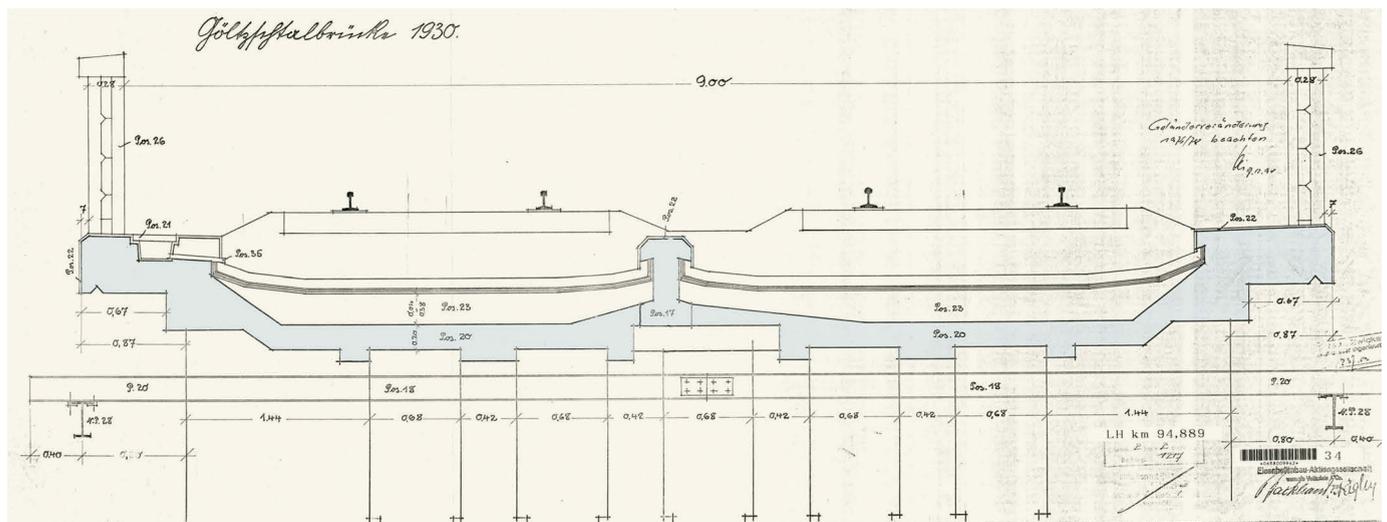


Bild 3 Erneuerung des Gleistragwerks 1930
Renewal of the track supporting structure 1930

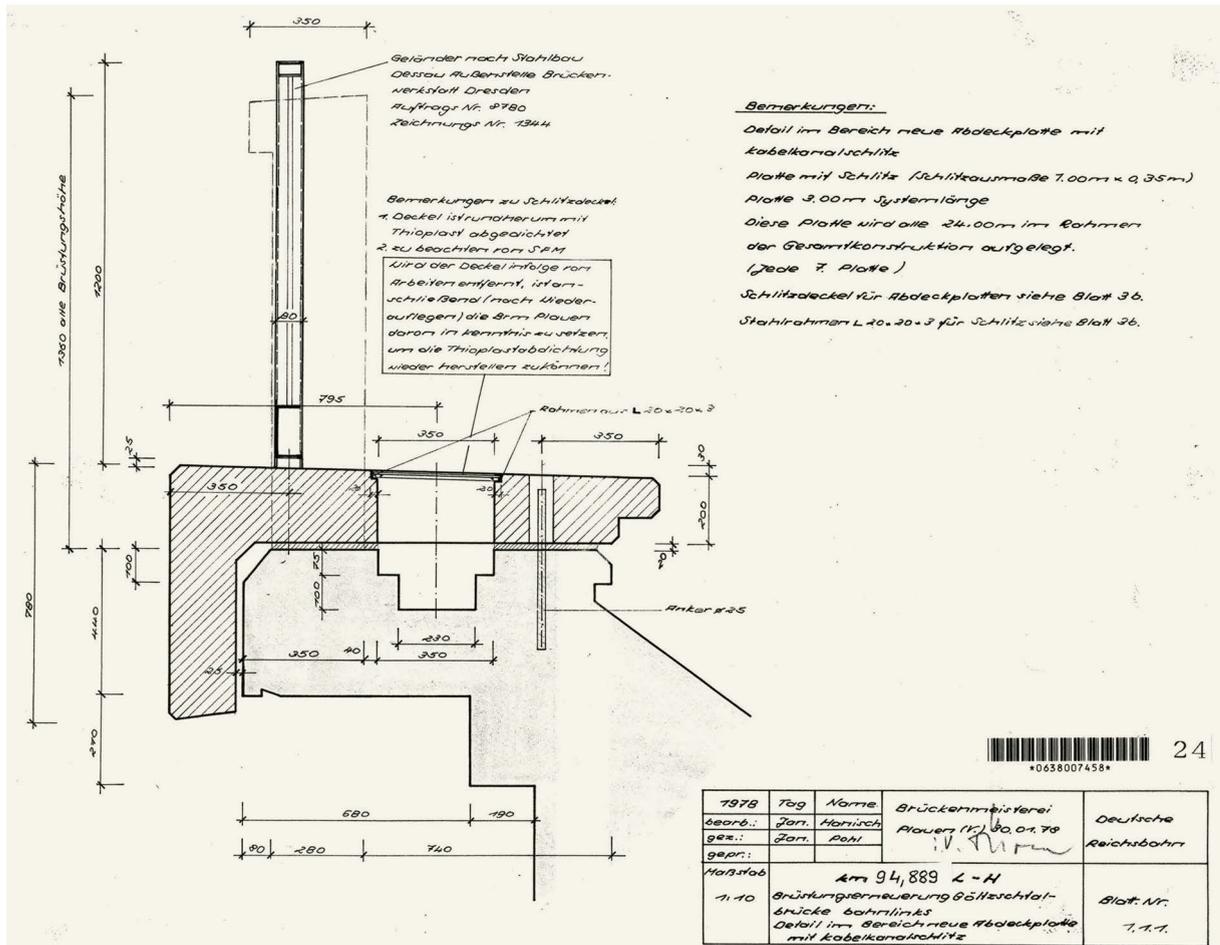


Bild 4 Ersatz der Brüstungen durch Geländer 1977
Replacement of the parapets by a railing in 1977

umfangreiche Instandhaltungsarbeiten an den Gewölben, Pfeilern und Gründungen durchgeführt [1]. 1977 erfolgte ein nochmaliger Umbau des Brückenkopfs durch aufgesetzte Kappenfertigteile. Die massiven Brüstungen wurden durch ein Füllstabgeländer ersetzt (Bild 4).

In den weiteren Jahren konnte das Bauwerk ohne größere Umbaumaßnahmen weiter genutzt werden. Als etwas problematisch erwiesen sich die Abläufe der Freifallentwässerung, welche in den Wintermonaten oft von Vereisungen befreit werden mussten.

2 Randbedingungen für Planung und Bauausführung

2.1 Die prinzipielle Bauaufgabe

Am Göltzschtalviadukt waren im Zuge des Gesamtbauvorhabens umfassende Änderungen notwendig. Die globale Tragfähigkeit des Bauwerks für die vorgesehene Streckenklasse D4 konnte im Vorfeld durch aktuelle Materialuntersuchungen, statische Nachrechnungen und Belastungstests bestätigt werden [3]. Wegen der vorgesehenen Elektrifizierung und Anhebung der Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h musste aber, wie bereits 1930 und 1977, wiederum der Fahrweg am Brückenkopf den neuen Nutzungsanforderungen angepasst werden. Die lichte Breite zwischen den Geländern war zur Gewährleistung

der geforderten Sicherheitsräume auf 10,60 m zu verbreitern, wodurch sich eine erforderliche Auskragung von 1,64 m ergab. Eine Verbreiterung des 1930 eingebauten Gleistragwerks schied wegen des schlechten Bauzustands aus. Insbesondere der Gefällebeton wies umfangreiche Entfestigungen auf, wodurch auch eine fortschreitende Schädigung der vorhandenen Abdichtung zu erwarten war.

Die generelle Aufgabe bestand also in einem Ersatzneubau für das Gleistragwerk zur Herstellung der erforderlichen Auskragungen und der Verankerungspunkte für die Oberleitungsanlagen. Abschließend sollte der Oberbau komplett erneuert werden, wozu besohlte Betonschwellen der Bauart B 93-54.200 vorgesehen wurden. Diese bewirken einerseits eine gute Schalldämmung und geben andererseits die Möglichkeit, die Einbauhöhe des Schotters auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

2.2 Finanzierung und Termine

Planung und Bauausführung waren in einer Rekordzeit zu realisieren. Bedingt durch die Vorgaben des Mittelabflusses für die Gelder aus dem Konjunkturprogramm wurde eine ursprünglich anberaumte Bauzeit von 24 Monaten auf 17 Monate reduziert. Da der Umbau des Brücken-



Bild 6 Detaillösungen für Gesimse, Geländer und Brüstungen
Detail solutions for cornices, the railing and parapets

Überspannung der Spandriehohlräume waren auch die Auskragungen zur Aufnahme der massiven Randkappen sowie der Oberleitungsmasten zu realisieren.

Wegen der nachgewiesenen Tragfähigkeit der vorhandenen Gewölbe war keinerlei verstärkende Wirkung für das Tragverhalten in Bauwerkslängsrichtung notwendig [3]. Vielmehr galt es zu prüfen, ob eine durchgehende Stahlbetonwanne nicht zu unerwünschten Effekten für die Gewölbetragswirkung der oberen Gewölbereihe führen kann. Eine Möglichkeit zur Vermeidung des Abwanderns der Gewölbekräfte in darüber gelegte Fahrbahnen ist die Anordnung von Flächengleitlagern. Diese führen aber zu aufwendigen Lösungen für den Längskraftabtrag und komplizierten Fugenlösungen. Es wurde daher eine schon bei vielen ähnlichen Bauwerken erfolgreich angewandte Lösung favorisiert, welche durch Querfugen der Fahrbahn in den Gewölbereichen die Längskraftübertragung unterbindet [5]. Für die Regelgewölbe mit lichten Weiten von 14,14 m erwiesen sich zwei Querfugen als ausreichend, für das Gewölbe der Mittelöffnung mit 30,87 m wurden vier Querfugen geplant.

Wegen der vorgesehenen Bauweise mit Halbfertigteilen war es notwendig, die Anordnung der Querfugen auf die Fertigteilfugen abzustimmen.

3 Entwurf und Ausführungsplanung

3.1 Planungsablauf

Wegen den sehr kurzen Fristen zwischen Auftragserteilung und notwendigem Baubeginn wurde durch die Projektleitung entschieden, neben der Entwurfsplanung auch die komplette Ausführungsplanung im Vorfeld zu bearbeiten und dem Auftragnehmer beizustellen. Gerade bei Bauvorhaben im Bestand ist diese Vorgehensweise natürlich mit erheblichen Risiken verbunden. Besonderes Au-

genmerk wurde daher, soweit dies bei einer unter Betrieb befindlichen Brücke möglich ist, einer weitestgehend umfangreichen Bestandserkundung gewidmet. Weiterhin wurde, insbesondere bei der Planung der Fertigteile, auf Möglichkeiten des Toleranzausgleichs geachtet. Die frühzeitige Beauftragung der Ausführungsplanung einschließlich der Beauftragung des Prüfengeieurs ermöglichte es, Erkenntnisse der Detailplanung sowie ergänzende Auflagen und Hinweise der Prüfung noch in die Ausschreibungsunterlagen einfließen zu lassen. Dem Bauunternehmer konnte in der Bauanlaufberatung bereits eine zur Bauausführung freigegebene Planung für den ersten Bauabschnitt, einschließlich der kompletten Werksplanung sämtlicher Fertigteile, zur Verfügung gestellt werden.

Die durchgeführte umfangreiche Erkundung des Bestands und eine Planung unter Berücksichtigung verschiedener Möglichkeiten zum Ausgleich bestandsabhängiger Abweichungen erwies sich in weiten Bereichen als praktikabel. Anpassungen an Bestandssituationen, welche im Detail erst nach kompletter Freilegung ersichtlich werden, blieben natürlich trotzdem nicht aus.

3.2 Detaillösungen

Bereits bei der Diskussion der Randbedingungen war die geringe zur Verfügung stehende Konstruktionshöhe zwischen Oberkante des bestehenden Gleistragwerks und maximal möglicher Konstruktionsoberkante ein Thema. Nach verschiedenen Abwägungen entstand die Idee, das bestehende Gleistragwerk nur in dem die Spandriehohlräume überbrückenden Bereich zu erhalten und in den Brüstungsbereichen die Abbruchebene abzusenken. Durch die tiefer gelegte Auflagerebene für die Kragarmfertigteile konnten wertvolle Zentimeter für Konstruktionsdicken und Toleranzausgleich gewonnen werden. Die Dicke der Fertigteile wurde auf das vorgeschriebene Mindestmaß von 10 cm festgelegt (Bild 7). Als weiteres Problem erwies sich auch die Bemessung der Halbfertigteile im Bauzustand. Die Bewehrung liegt bei Einhaltung der Betondeckung etwa mittig im Querschnitt. Um die Belastungen aus Frischbetoneigengewicht und Baustellenbetrieb trotzdem aufnehmen zu können, wurden zusätzlich frei liegende Zugbänder aus Betonstahl zur Verstärkung der Fertigteilkragarme angeordnet (Bild 8).

Als weitere Besonderheit wurden die Halbfertigteile mit einem Gesims ausgestattet, welches nach dem Versetzen die Auflagerfuge auf dem Mauerwerk des Viadukts optisch verdeckt. Damit sollte der zeitliche Aufwand zur Herrichtung der Abbruchebene auf ein Mindestmaß reduziert werden. Planerisch wurden ein Abbruch in der nächsttieferen Mauerwerksfuge und ein Höhenausgleich über einen entsprechenden Aufbeton vorgesehen.

Die bestehende Freifallentwässerung des Bauwerks wurde im Prinzip beibehalten. Um jedoch die störenden Vereisungen der Abläufe zukünftig zu vermeiden, wurde der Einbau einer automatischen Beheizung verlangt.

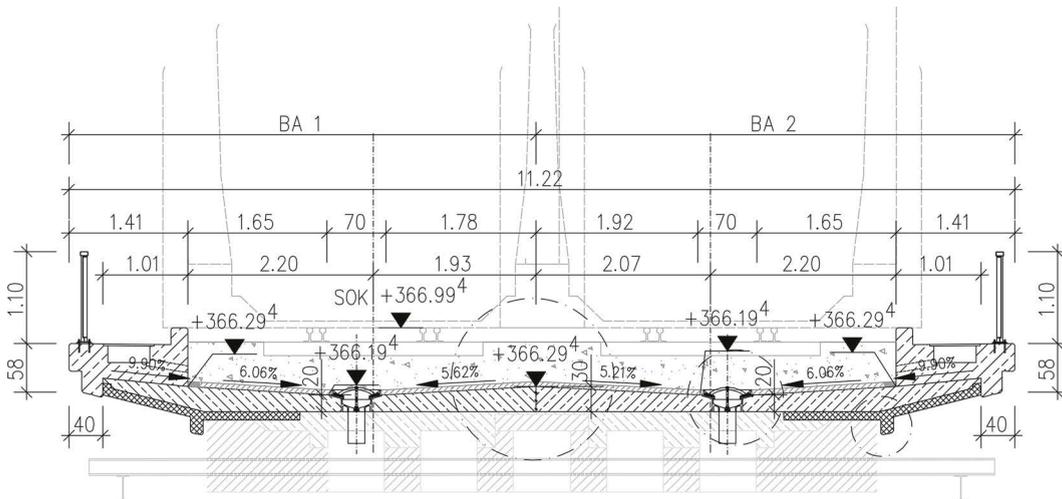


Bild 7 Der neue Querschnitt am Brückenkopf
The new cross-section at the bridge-head



Bild 8 Kragarmfertigteile mit externen Zugbändern
Catenivered precast-elements with external tiebacks



Bild 9 Das Gerüst für den ersten Bauabschnitt
The scaffolding for the first construction stage

4 Bauausführung

4.1 Bauablauf

Im Zusammenhang mit dem Mittelabfluss von Konjunkturmitteln entstand ein sehr straffer Terminplan, welchem die Bauausführung mit einer professionellen Arbeitsvorbereitung und einem hohen Engagement der Mitarbeiter gerecht werden musste. Für den Umbau waren zwei Bauphasen vorgegeben. Das Gleis aus Richtung Hof in Richtung Leipzig wurde vom 10. Juli 2010 bis zum 01. April 2011 umgebaut. Die Arbeiten für das Gegengleis folgten dann vom 01. April 2011 bis 31. Oktober 2011.

In den jeweiligen Bauzuständen waren folgende Arbeiten nacheinander bzw. auch parallel auszuführen: Abbruch der Bestandskappen, Teilabbruch des vorhandenen Gleistragwerks, Montage der Kragarm-Halbfertigteile, Herstellen des Gleistragwerks in Ortbeton, Einbau einer neuen Brückenentwässerung einschließlich einer Heizung für die Entwässerungstüllen, Abdichtung der Ortbetonplatte, Herstellen der Kappen und Schotterbalken, Montage der Fertigteile der Brüstung sowie der Geländerabschnitte, Montage der Oberleitungsanlage und schließlich der Einbau des Schotters und der Gleise.

Die Realisierung der Maßnahmen am Göltzschtalviadukt begann bereits im April 2010 mit der vorausseilenden Errichtung eines 800 t schweren und bis zu 78 m hohen Arbeits- und Schutzgerüsts an der Ostseite des Viadukts. Der Gerüstbau wurde separat in einem öffentlichen Vergabeverfahren an eine im Industrie- und Anlagenbau tätige Gerüstbaufirma vergeben. Zur Einsparung von Zeit und Kosten erfolgte die Aufständigung auf den Gesimsen der zweiten Bogenebene des Viadukts. Das Gerüst konnte rechtzeitig zu Baubeginn am 10. Juli 2010 an den Auftragnehmer (AN) der Hauptbaumaßnahme des Streckenabschnitts BA 1 Reichenbach (a) – Herlasgrün (e) übergeben werden (Bild 9).

Der AN, eine Arbeitsgemeinschaft von Firmen aus der Region Plauen, realisierte neben der Erneuerung des Gleistragwerks auch Zusammenhangleistungen in den Ausrüstungsgewerken, zum Beispiel auch die Errichtung einer Heizungsanlage für die Brückenentwässerung.

Zu den Besonderheiten bei der Ausführung zählte neben den kurzen Bauzeiten auch die schwierige Bautechnologie. Aus statischen und logistischen Gründen mussten sowohl der Abbruch (Bild 10) als auch die Herstellung des



Bild 10 Teilabbruch der vorhandenen Konstruktion mit Sägetechnik
Partially tear down of the old structure by sawing technologie

neuen Gleistragwerks von Brückenmitte, also über dem Hauptbogen, begonnen werden. Ein unsymmetrischer Lasteintrag für den Hauptbogen, das sensibelste Bauteil der ganzen Brücke, war zu vermeiden.

4.2 Baustellenlogistik

Eine besondere Herausforderung war die Logistik auf der Baustelle. Die Andienung der Baustoffe wie Kragarmfertigteile, Schalung und Bewehrung auf dem 574 m langen Bauwerk erfolgte über Baustraßen von den beiden Brückenden aus und in Sperrpausen des Betriebsgleises mit Zwei-Wege-Technik über das Gleis. Insgesamt waren 470 t Betonstahl, 552 Kragarmfertigteile, 98 Brüstungsfertigteile sowie 62 Fertigteile für Einstiegsschächte anzuliefern und auf dem Bauwerk zu verbauen. Auch das Abbruchmaterial wurde über diese Wege in die Entsorgungsbetriebe transportiert. Schotter und Schienen konnten in Nachtsperrpausen über das Betriebsgleis per Waggons angeliefert werden.

4.3 Fertigteilmontage und Betontechnologie

Nach dem Abbruch erfolgte der Aufbau des neuen Gleistragwerks, beginnend im Scheitelpunkt des Hauptgewölbes, symmetrisch in Richtung der Brückenden. Das bereits im Vorfeld über die gesamte Brückenlänge errichtete Gerüst war lediglich als Arbeits- und Schutzgerüst konzipiert und konnte nicht als Traggerüst genutzt werden. Die Planung sah daher hier den Einsatz von auskragenden Halbfertigteilen mit Ortbetonergänzung vor. Die Größe der Kragarmfertigteile wurde so gewählt, dass eine Montage mit Kleingeräten möglich war. Der Aufwand für die Verlegung der Fertigteile einschließlich der notwendigen Verankerung im Bestandsbauwerk war allerdings erheblich. Nach Einschätzung der Bauausführung stellte sich keine Zeitersparnis gegenüber einer Ausführung komplett in Ortbeton ein. Da die Bautermine



Bild 11 Betonpumpleitung mit bis zu 300 m Länge
Pipe for concrete-pumping up to 300 m length

die höchste Priorität besaßen, konnte der höhere Zeitbedarf nur durch verstärkten Personaleinsatz ausgeglichen werden.

Ergänzend zu den Fertigteilen war der Einbau von Ortbeton erforderlich. Insgesamt wurden etwa 800 m³ Füll- und Ausgleichbeton, 1500 m³ Konstruktionsbeton für das Gleistragwerk und 750 m³ für die Brückenkappen benötigt.

Zum Einbau des Ortbetons (Füllbeton und Konstruktionsbeton) wurden verschiedene Varianten untersucht:

- A: Einbau von den oberen Brückenden mit horizontalen Förderwegen bis 300 m mit stationärer Pumpleitung unter Einsatz von mobilen Betonpumpen.
- B: Einbau von unten mit vertikalen Förderwegen bis zu 75 m und horizontale Verteilung auf dem Bauwerk unter Einsatz von stationären bzw. mobilen Betonpumpen.

Beide Varianten wären technisch möglich gewesen. Variante B hätte besonders leistungsfähige Betonpumpen erfordert, die bei örtlichen Anbietern nicht zur Verfügung standen. Es erfolgte daher aus wirtschaftlichen Gründen die Entscheidung für Variante A. Bei dieser Lösung konnten übliche, frei verfügbare Betonpumpen zum Einsatz kommen. Die Zufahrt für Pumpen und Transportbetonfahrzeuge erfolgte über die beidseitig an den Brückenden hergestellten Baustraßen.

Wegen der großen erforderlichen Förderwege in den stationären Pumpleitungen (Bild 11) musste die Betonzusammensetzung an die technologischen Randbedingungen angepasst werden. Zu berücksichtigen waren dabei auch die klimatischen Verhältnisse. Während die Betonarbeiten im ersten Bauabschnitt im Wesentlichen bei niedrigen Temperaturen ausgeführt wurden, herrschten im zweiten Bauabschnitt besonders hohe Außentemperaturen.

5 Zusammenfassung

Eine große Herausforderung stellte der Winter 2010/2011 dar. Am 27. November begann der Winter mit Schneemengen und Temperaturen, welche teilweise über den Extremwerten der letzten zehn Jahre lagen. Trotz widrigster Bedingungen konnte die vorgegebene Inbetriebnahme des ersten Bauabschnitts für das Gleis in Richtung Leipzig aber termingerecht zum 01. April 2011 erfolgen.

Parallel zu den Bauarbeiten auf dem Viadukt wurde von November 2010 bis April 2011 – also auch im Winter – das Gerüst auf der Westseite errichtet. Damit wurde die unmittelbare Fortsetzung der Bauarbeiten gesichert. Nach Beendigung der Arbeiten am zweiten Bauabschnitt konnte zum 31. Oktober 2011 der planmäßige Verkehr auf zwei Gleisen wieder aufgenommen werden.

Die qualitäts- und termingerechte Fertigstellung war nur möglich, weil die Projektbeteiligten (Tab. 1) das gemeinsame Ziel nicht nur dem Worte nach beherzigten, sondern über eine fachlich fundierte und kollegiale Zusammenarbeit einen gemeinsamen Nenner fanden. Technische und vertragliche Probleme wurden stets offen und zielorientiert diskutiert. Dies verdient in der heutigen Zeit eine besondere Hervorhebung. Vielfach wurde betont, dass alle Beteiligten den Erbauern des Göltzschtalviadukts den allerhöchsten Respekt entgegenbringen und deren Leistungen daher nicht nachstehen wollten. In diesem Sinne war die gesamte Projektarbeit wohl auch eine Verneigung vor der Ingenieurbaukunst des 19. Jahrhunderts.

Literatur

- [1] KERTSCHER, G.: *150 Jahre Eisenbahn im Vogtland*. Eisenbahningenieur 97, H. 2, S. 53–57.
- [2] BAYER, P.; STRITZKE, J.: *Die Göltzschtal-Brücke. Historische Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland Band 2*. Bundesingenieurkammer (Hrsg.) 2009.
- [3] GMG Ingenieurgesellschaft Dresden: *Statische Nachrechnung nach Ril 805 Stufe 2*. 2008 (unveröffentlicht).
- [4] HERING, E.; BÖSCHE, T.; BURKHARDT, R.: *Bahrmühlenviadukt – Erhaltung und Ertüchtigung der 15-Bogen-Natursteinbrücke an der Strecke Neukieritzsch-Chemnitz*. Bautechnik 88 (2011), H. 7, S. 459–465.

Autoren



Dr.-Ing. Thomas Bösche
Curbach Bösche Ingenieurpartner
Helmholtzstraße 3b
01069 Dresden
tb@cbing.de



Dipl.-Ing. (FH) Lutz Buchmann
DB ProjektBau GmbH
Ammonstraße 8
01069 Dresden
lutz.buchmann@deutschebahn.com



Dipl.-Ing. Matthias Sieber
DB ProjektBau GmbH
Ammonstraße 8
01069 Dresden
matthias.k.sieber@deutschebahn.com



Dipl.-Ing. (FH) Karl-Heinz Döring
Sächsische Bau GmbH
Zum Plom 11
08541 Neuensalz (Plauen)
kdoering@wiebe.de

Tab. 1 Projektbeteiligte
Participants

Bauherr	DB Netz AG, Regionalbereich Südost
Projektleitung/Planung	DB ProjektBau GmbH, Regionalbereich Südost
Genehmigungsbehörde	Eisenbahn-Bundesamt Dresden
Prüfingenieur	Dr.-Ing. KLAUS BAUMANN
Materialuntersuchungen/ Bestandserkundung	DB International GmbH
Bauausführung Ingenieurbau	Arbeitsgemeinschaft Göltzschtalbrücke Sächsische Bau GmbH – Wilfried Keßler GmbH
Bauausführung Oberleitung	European Trans Energy GmbH
Gerüstbau	Gerüstbau Rohrer Group
Architektonische Begleitung	Architekt JEAN-JAQUES ZIMMERMANN
Nachrechnung Bestandsbauwerk	GMG Ingenieurgesellschaft
Tragwerksplanung Entwurf Ausführungsplanung Ingenieurbau	Curbach Bösche Ingenieur- partner
Planung Tiefbau und Oberbau	Planungsbüro Brandt
Fachplanung Betonfertigteile	IG Beton Fertigteile Bau