



HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT DRESDEN

Fakultät Bauingenieurwesen

Studiengang: Bauingenieurwesen

Lehrgebiet: Brückenbau

DIPLOMARBEIT

Eisenbahnüberführungsbauwerke für niedrige Bauhöhen

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Holger Flederer

Bearbeitungszeitraum: (Juni – Oktober 2021)

Verfasser

Nicolas Baier

08.05.1998 in Zschopau

Bildungsweg

Grundschule Pobershau 2004 – 2008

Abitur :

Gymnasium Marienberg 2008 – 2016

Studium HTW Dresden 2017 - 2021



Aufgabenstellung / Zielsetzung

- Variantenfindung eines Ersatzneubaus in Dresden
- (Neubaustrecke Dresden – Prag – Heidenau; km 49.438 EÜ Geschwister-Scholl Straße)
- Finden einer Vorzugsvariante, welche in folgenden Kriterien positiv bewertet ist:
 - Optimierung der Bauhöhe, Wirtschaftlichkeit, Realisierungsmöglichkeit



Grundlagenrecherche

Balkenbrücken



Rahmenbauweisen



VFT-Rail-Träger

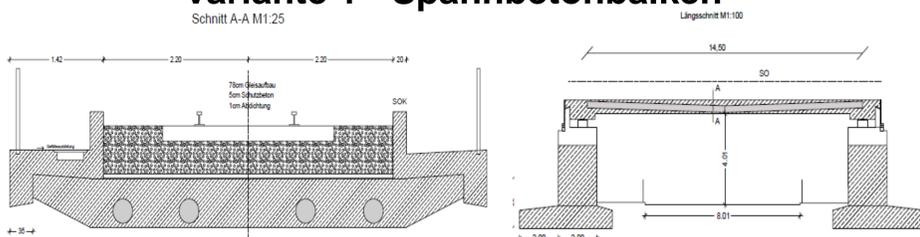


Überbauten in verschiedenen Bauweisen möglich: Massivbauweise, Spannbeton oder Stahl- und Stahlverbundbauweisen (z.B. WIB-Träger)
Je nach individuellen Randbedingungen sind die verschiedenen Methoden zu vergleichen und abzuwägen.

Verbundfertigteil-Träger (VFT) können in Balken- und Rahmentragwerken genutzt werden. VFT-Rail-Träger sind überwiegend in Balkentragwerken zu finden.

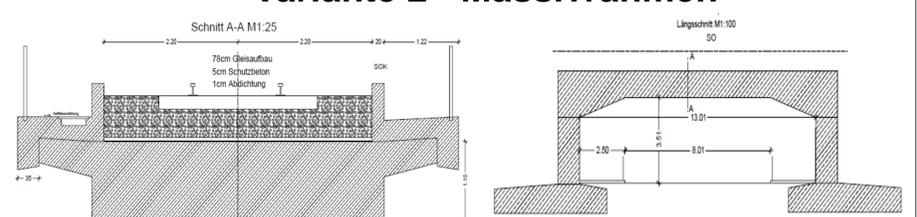
Varianten für die Geschwister-Scholl-Str.

Variante 1 - Spannbetonbalken



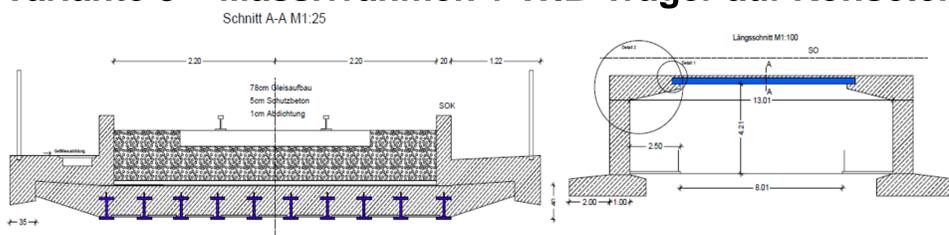
Ausschlussgrund: Der Aufwand für solche Spannbetonbalken wird bei der vorhandenen geringen Stützweite (14,50m) zu unwirtschaftlich.

Variante 2 - Massivrahmen

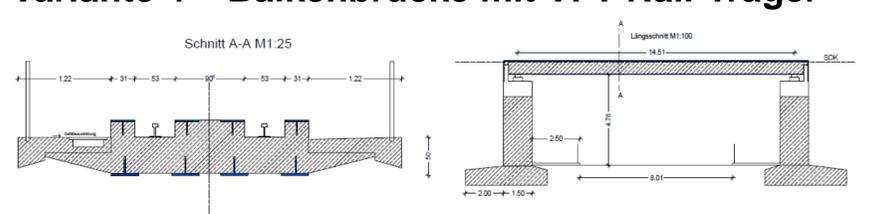


Ausschlussgrund: Die Konstruktionsdicke wird aufgrund der Anforderungen der RIL 804.9040 zu massiv. → lichte Durchfahrtshöhe wird reduziert.

Variante 3 – Massivrahmen + WIB-Träger auf Konsolen



Variante 4 – Balkenbrücke mit VFT-Rail-Träger



Vergleichsmatrix Variante 3 + 4

Variante 3

Kriterium	Wichtung	Punkte	Gewichtete Punkte	Anmerkungen
Machbarkeit	100%	3	3	- Bauhöhe WIB-Träger ist durch die kleinere effektive Stützweite optimiert worden - durch die ggf. Nutzung von Sonder-Doppel-T-Profilen weitere Optimierungsmöglichkeiten
Randbedingungen	50%	2	1	- Straßenverkehr kann aufrecht gehalten werden - Ampelregelung während der Bauzeit + kurze Totalsperre während des Einbaus der WIB-Träger - Eisenbahnverkehr ist immer auf mind. 2 Gleisen gewährleistet
Zusätzlicher Aufwand	50%	2	1	- Mehraufwand bei Konsolenausbildung (Voutenschalung etc.) - Kran + Kranplatz müssen bedacht werden - Anlieferung und ggf. Zwischenlagerung der WIB-Träger
Wirtschaftlichkeit	70%	3	2,1	- Rahmenbauwerk sehr kostengünstig in den Herstell- & Unterhaltungskosten - WIB-Träger günstig in Herstellungskosten
Herstellzeit	100%	3	3	- Bauzeit von einem Jahr ist sehr ausreichend, sofern keine Unerwarteten Ereignisse auftreten
Summe der Punkte			10,1	

Die Gesamtpunktzahl für Variante 3 berechnet sich auf 10,1 Punkte.

Fazit

Entsprechend der ermittelten Punktebewertung ist die Variante 3 als Vorzugsvariante auszuweisen. Die Kombination aus Rahmentragwerk mit WIB-Träger-Riegel, welcher auf Konsolen aufgelegt wird, erfüllt alle Bedingungen, welche gestellt worden. Die Überbauhöhe kann optimiert werden und so auch die lichte Durchfahrtshöhe.

Variante 4

Kriterium	Wichtung	Punkte	Gewichtete Punkte	Anmerkungen
Machbarkeit	100%	3	3	- Bauhöhe enorm gering durch feste Fahrbahn und der Konstruktionsart der VFT-RAIL-Träger - Ggf. weitere Optimierungsmöglichkeiten
Randbedingungen	50%	2	1	- Straßenverkehr kann aufrecht gehalten werden - Ampelregelung während der Bauzeit + kurze Totalsperre während des Einbaus der VFT-RAIL-Träger - Eisenbahnverkehr ist immer auf mind. 2 Gleisen gewährleistet
Zusätzlicher Aufwand	50%	1	0,5	- Mehraufwand bei Lagerkonstruktionen - Instandhaltungsmaßnahmen - Kran + Kranplatz mit bedenken - Anlieferung und ggf. Zwischenlagerung der VFT-RAIL-Träger - Lärmschutzmaßnahmen auf Grund der festen Fahrbahn beachten
Wirtschaftlichkeit	70%	1	0,7	- Balkentragwerk mit Lagerkonstruktionen teuer in Herstellungskosten - Instandhaltungskosten in Zukunft - Lärmschutzmaßnahmen
Herstellzeit	100%	3	3	- Bauzeit von einem Jahr ist sehr ausreichend, sofern keine Unerwarteten Ereignisse auftreten
Summe der Punkte			8,2	

Die Gesamtpunktzahl für Variante 4 berechnet sich auf 8,2 Punkte.