



Beschlussvorlage

TOP:
Vorlagen-Nummer: **VIII/2024/00525**
Datum: 07.11.2024
Bezug-Nummer.
PSP-Element/ Sachkonto: 5810220/6600.1030
Verfasser: FB Mobilität
Plandatum:

Beratungsfolge	Termin	Status
Ausschuss für Planungsangelegenheiten und Stadtentwicklung	14.01.2025	öffentlich Vorberatung
Ausschuss für städtische Bauangelegenheiten und Vergaben	23.01.2025	öffentlich Vorberatung
Stadtrat	29.01.2025	öffentlich Entscheidung

Betreff: Variantenbeschluss Ersatzneubau der Brücke zum Kanal (BR 111)

Beschlussvorschlag:

Der Stadtrat beschließt die Variante 3, Ausführung der Brücke als Verbundbrücke VFT-WiB®-Rahmen, als Vorzugsvariante des Ersatzneubaus der Brücke zum Kanal. Diese bildet die Grundlage für die weitere Planung.

Die Lage der Brücke und die Wegeanbindung werden bestätigt.

René Rebenstorf
Beigeordneter

Darstellung finanzielle Auswirkungen

Für Beschlussvorlagen und Anträge der Fraktionen

Finanzielle Auswirkungen ja nein
 Aktivierungspflichtige Investition ja nein

Ergebnis Prüfung kostengünstigere Alternative

Im Zuge der Vorplanung wurden Brückenvarianten untersucht. Die effizienteste Variante wurde berücksichtigt.

Folgen bei Ablehnung

Es können Einschränkungen erforderlich werden.

A Haushaltswirksamkeit HH-Jahr ff.		Jahr	Höhe (Euro)	Wo veranschlagt (Produkt/Projekt)
Ergebnisplan	Ertrag (gesamt)			
	Aufwand (gesamt)			
Finanzplan	Einzahlungen (gesamt)			
	Auszahlungen (gesamt)	2023	225.000,00	8.54101154.700
		2024	725.000,00	
		2025	2.130.400,00	
2026		320.600,00		

B Folgekosten (Stand:		ab Jahr	Höhe (jährlich, Euro)	Wo veranschlagt (Produkt/Projekt)
Nach Durchführung der Maßnahme zu erwarten	Ertrag (gesamt)			
	Aufwand (ohne Abschreibungen)	ab 2027 p. a. alle 6 Jahre	50.000,00 8.000,00	52210200/1.54101 54310700/1.54101
	Aufwand (jährliche Abschreibungen)			

Auswirkungen auf den Stellenplan ja nein
 Wenn ja, Stellenerweiterung: ja nein
 Stellenreduzierung: ja nein

Familienverträglichkeit: ja
 Gleichstellungsrelevanz: ja

Klimawirkung: positiv keine negativ

Der Neubau der Brücke zu Kanal hat keine relevanten Auswirkungen auf das Klima. Der Ersatzneubau erfolgt an gleicher Stelle in analogen Abmessungen.

Inhaltsverzeichnis

Begründung der Baumaßnahme

1. Allgemeine Beschreibung und Anlass der Planung
2. Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung
3. Gegenstand der Beschlussvorlage
4. Untersuchte Bauwerksvarianten
5. Grunderwerb
6. Kosten
7. Folgekosten
8. Finanzierung der Maßnahme
9. Familienverträglichkeitsprüfung, Prüfung Barrierefreiheit
10. Zeitschiene der Maßnahmenumsetzung

Anlagen gesamt:

- | | |
|----------|---|
| Anlage 1 | Übersichtskarte |
| Anlage 2 | Bauwerksskizze Variante 1 |
| Anlage 3 | Bauwerksskizze Variante 2 |
| Anlage 4 | Bauwerksskizze Variante 3 |
| Anlage 5 | Bauwerksskizze Variante 4 |
| Anlage 6 | Familienverträglichkeitsprüfung |
| Anlage 7 | Checkliste barrierefreie Gestaltung von Verkehrsanlagen |

Zusammenfassende Sachdarstellung und Begründung

Ersatzneubau der Brücke zum Kanal (BR 111)

-Variantenbeschluss-

Begründung der Baumaßnahme

1. Allgemeine Beschreibung und Anlass der Planung

Die Stadt Halle (Saale) plant den Ersatzneubau der Brücke zum Kanal (BR 111). Gemäß Bauwerkshauptprüfung wurde das Bauwerk mit einem „nicht ausreichender Zustand“ i.S.d. RI-EBW-PRÜF bewertet. Die im Jahre 1975 errichtete Brücke wurde zudem unter Verwendung von Fertigteilen mit Spannstahl hergestellt, welcher sich als sprödebruchgefährdet darstellt. Die Brücke weist erhebliche Schädigungen und bauliche Defizite auf. Zahlreiche relevante Schäden an den Pfeiler/Stützen, Widerlagern und Überbau wurden festgestellt. Weiterhin ist Verkehrssicherheit aufgrund Belagsschäden, den zu geringen Schrammbordhöhen und Fahrbahnabsenkungen einschl. Verwerfungen in den Hinterfüllbereichen stark beeinträchtigt. Der Überbau ist zudem im Bereich der Zwischenstützung abgesackt.

Eine Sanierung ist aufgrund der irreparablen Spannstahlproblematik, der zu gering bewehrten Pfeiler, der vorhandenen Schäden und der bereits fortgeschrittenen Alkali-Kieselsäurereaktion im Bereich der Unterbauten nicht möglich. Die Standsicherheit und Verkehrssicherheit sind beeinträchtigt. Es besteht Handlungsbedarf. Ein Ersatzneubau ist unabweisbar.



2. Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung

Das Bauwerk befindet sich im Stadtteil Halle-Neustadt. Die Brücke überführt die Straße „An der Feuerwache“ über die Bundesstraße 80.

Der Ersatzneubau erfolgt in Anlehnung an den Bestand. Der Straßenquerschnitt besteht aus einer Spur je Seite mit einer Gesamtbreite von 7,50 m. Der Geh- und/Radweg mit einer Breite von insgesamt 5 m ist analog Bestand im Bereich der Nordseite vorgesehen. Auf der Südseite ist ein Dienstweg (Notgehweg) mit einer Breite von 1,50 m angeordnet. Das einzuhaltende Lichtraumprofil über der B 80 beträgt 4,70 m.

Für das Bauwerk wurde die Verkehrslast „Lastmodell LM1“ nach DIN EN 1991-2, die Verkehrskategorie „4“ nach DIN EN 1991-2 und die Verkehrsart „Lokalverkehr“ nach DIN EN 1992-2/NA festgelegt.

3. Gegenstand der Beschlussvorlage

Gegenstand des Beschlusses ist die Bestätigung der Vorzugsvariante, Variante 3 Ersatzneubau der Brücke zum Kanal als Verbundbrücke VFT-WiB®-Rahmen sowie die Bestätigung der Lage der Brücke und Wege als Grundlage der weiteren Planung.

4. Untersuchte Bauwerksvarianten

Die neue Brücke soll die Anforderung an die Funktion erfüllen und eine wirtschaftliche, dauerhafte, unterhaltungsarme Konstruktion mit einer kurzen Herstellungszeit sicherstellen.

Die Stützweite und Konstruktionshöhe sind durch die Bundesstraße 80 und die Gradienten durch die angrenzende Straße an der Feuerwache weitestgehend vorgegeben.

Die Variantenuntersuchung für den Ersatzneubau bezieht sich im Wesentlichen auf die Wahl des Überbaus. Damit einhergehen Vor- und Nachteile in der Herstellphase, in dem Instandhaltungsaufwand sowie in Kosten und Ästhetik. Im Folgenden werden die vier Varianten beschrieben:

Variante 1 Ersatzneubau als 2-feldrige semi-integrale Beton-Plattenbrücke

Die schlaff bewehrte Betonplatte wird der Bestandsstruktur nachempfunden und auf einem Pfeiler zwischengestützt. Hierdurch kann eine sehr schlanke Konstruktion mit dem Nachteil eines Mittelpfeilers entworfen werden. Eine einfeldrige Beton-Plattenbrücke ist für unter Beibehaltung des einzuhaltenden Lichtraumprofils der B 80 und unter Berücksichtigung der Gradienten der Straße An der Feuerwache nicht möglich.

Die Brückennachbarn an der unten stark frequentierten B 80 zeigen allesamt lotrechte und in den meisten Fällen nicht zurückgesetzte Widerlager. Zur sicheren Inspektion der Widerlager hinter dem Fahrzeugrückhaltesystem der B 80 und zur Einhaltung der Randüberstände, hauptsächlich östlich, wird die Stützweite insgesamt um 2,5 m gegenüber dem Bestand erhöht. Es ergibt sich eine lichte Weite zwischen den Stirnwänden von mind. 29,50 m. Die Fundamentplatte hat Abmessungen von 1,2 m x 8 m x 15 m. Die Flügel werden parallel geführt und an ihren Rückseiten um 60° unterschritten. Andere Flügelarten, wie Orthogonal-, oder Schrägflügel sind prinzipiell möglich, sind jedoch aufgrund ihrer Komplexität gegenüber den Parallelfügeln nicht vorgesehen. Die Flügel sind 1,0 m und die Widerlagerwand ist 2,0 m dick. Der Lagerspalt beträgt etwa 50 cm und kann bei Bedarf durch seitliche Kammerwände verdeckt werden, um die Ansicht von außen zu schließen. Diese Kastenwiderlager sind eine bewährte Lösung und zur Aufnahme der Überbau- sowie Hinterfülllasten bestens geeignet. Erfahrungsgemäß kommen zum Einsatz für die Fundamentplatte C 30/37 (XC2, XD2, XF1) und für die aufgehenden Bauteile C 35/45 (XC4, XD1, XF2). Der ebenfalls flach gegründete Pfeiler wird scheibenartig entworfen mit einer Dicke von einem Meter.

Bei sich einstellenden Feldstützweiten von 17,2 m und 13,8 m wird die schlaff bewehrte Platte mit 1,00 m ausreichend dick dimensioniert. Die Kragarme werden nach außen hin

verjüngt. Es kommt schlaffe Bewehrung zum Einsatz. Der Pfeiler wird mit dem Überbau verbunden. An den Widerlagern werden jeweils zwei längsverschiebliche Elastomerlager zum Einsatz kommen.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 2.680.100,00 Euro.

Variante 2 Ersatzneubau als Verbundbrücke VFT®-Rahmen, integral



Diese Variante zeichnet sich im Vergleich zu Variante 1 durch den Verzicht auf den Mittelpfeiler aus. Es handelt sich hier um ein integrales, das heißt lagerloses Tragwerk. Die Besonderheit liegt in der teilweisen Vorfertigung des Überbaus, womit aufwendige Schalungsarbeiten auf der Baustelle entfallen, die Betonbauqualität zunimmt und die Bauzeit vor Ort verkürzt werden können.

Es gelten dieselben Merkmale und Prämissen für das Widerlager wie in Variante 1. Lediglich die Widerlagerwand kann schlanker entworfen werden. Hier ist eine Dicke von 1,50 m ausreichend, da keine Kammerwand erforderlich wird.

Im Plattenbalken-Querschnitt werden fünf Verbundfertigteilträger (VFT®-Bauweise) mit variabler Konstruktionshöhe 1,10 m bis 1,80 m geplant. Es werden im Stahlwerk dichtgeschweißte Kästen mit Kopfbolzendübeln auf dem Obergurt hergestellt und anschließend im Beton-Fertigteilwerk um einen schlanken Betongurt, etwa 12 cm dick und 2,76 m breit ergänzt. Nach dem Erhärten des Betons können die Träger direkt auf die Baustelle transportiert und mit einem Mobilkran eingehoben werden. Ein zusätzliches Gerüst zum temporären Auflagern der Träger ist nicht erforderlich, da sie über Hilfskonstruktionen auf dem teilfertigen Widerlager abgesetzt werden.

Durch Einbauteile an den Betonflanschen ist auch für die Abschaltung der zu ergänzenden Fahrbahnplatte sowie für die danach herzustellenden Randkappen ebenfalls keine bodengestützte Schalungskonstruktion erforderlich. Der Überbau wird monolithisch mit den Widerlagern verbunden. Die Aufteilung der Nutzflächen entspricht den Eingangsparametern. Die Querneigungsverhältnisse und die Beläge werden wie in Variante 1 ausgebildet.

Die geschätzten Baukosten betragen ca. 3.155.500,00 Euro.

Variante 3 Ersatzneubau als Verbundbrücke VFT-WiB®-Rahmen, integral



Variante 3 stellt hinsichtlich der standardisierten VFT®-Variante Nr. 2 eine Optimierung dar. In der Ansicht der Brücke spiegelt sich die effiziente Materialnutzung wider - dies in der Form, als das in Feldmitte nach wie vor in der Biegezugzone der Baustoff Stahl verwendet wird, allerdings in den Druckbereichen, wie im Stützbereich unten am Träger bereits der druckfeste Baustoff Beton vorherrscht. Ein positiver Nebeneffekt dieser VFT-WiB®-Bauweise ist die Verringerung der Korrosionsschutzflächen, was in Herstellung und Instandhaltung eine Kostenersparnis bedeutet. Der hohe Vorfertigungsgrad wesentlicher Tragelemente verlagert den Herstellprozess von der Baustelle in das Werk, wodurch eine höhere Qualität der Betonarbeiten zu erwarten ist.

Im Plattenbalken-Querschnitt werden fünf Verbundfertigteilträger mit variabler Konstruktionshöhe 1,10 m bis 1,60 m geplant. In den Stützbereichen wird der Betonträgerquerschnitt durch eine untenliegende Stahl-Lamelle als externer Bewehrung verstärkt. Im Feldbereich wird ein coupiertes Doppel-T-Stahlträger mit dem Beton verbunden. Als Verbundmittel zwischen Stahl und Beton dienen Verbunddübelleisten. Wie bei der konventionellen VFT Variante sind die Betonflansche 2,76 m breit.

Nach dem Erhärten des Betons können die Träger vom Fertigteilwerk direkt auf die Baustelle transportiert und mit einem Mobilkran eingehoben werden. Ein zusätzliches Gerüst zum temporären Auflagern der Träger ist nicht erforderlich, da sie über Hilfskonstruktionen auf dem teilefertigen Widerlager abgesetzt werden. Durch Einbauteile an den Betonflanschen ist auch für die Abschaltung der nun zu ergänzenden 24 cm dicken Fahrbahnplatte sowie für die danach herzustellenden Randkappen ebenfalls keine bodengestützte Schalungskonstruktion erforderlich.

Der Überbau wird monolithisch mit den Widerlagern verbunden. Die Aufteilung der Nutzflächen entspricht den gleichen der letzteren Variante, wie auch die Querneigungsverhältnisse und die Beläge.

Die geschätzten Baukosten betragen 2.749.400,00 Euro.

Variante 4 Ersatzneubau als Trogbrücke, gelagert



Es wird ein Verbundträgertrög (VTT®-Bauweise) entworfen, dessen Besonderheit in der schnellen Herstellung und dem hohen Grad der Vorfertigung liegt. Das Haupttragsystem wird durch zwei Stahlträger abgebildet. In Querrichtung spannen Pi-Platten als Verbundfertigteile bestehend aus Walzträgern und einer werksmäßigen Betonflanschergängung der Breite 3,00 m.

Da hier ein gelagertes Überbausystem verwendet wird, sind Kammerwände erforderlich. Damit sind Stirnwanddicken von ca. 2 m zu erwarten. Im Übrigen gelten dieselben Anforderungen und Systematiken wie für die übrigen Varianten. Für eine Platzersparnis im Gründungsbereich bietet es sich an, hervorstehende Lisenen herzustellen und Widerlager sowie Flügel hinter diese zurückspringen zu lassen.

Der Überbau wird gelagert und entsprechend Längs- und Quertragsystem gegliedert. Das Haupttragsystem über ca. 31 m Stützweite bilden zwei stählerne Hohlkästen ab. Diese sind 2,50 m hoch und 1,30 m breit. Die über Kopfbolzendübel bzw. Verbunddübelleisten im Verbund liegende Fahrbahnplatte trägt in Längsrichtung nur unwesentlich mit. Um der Riegelgestaltung entgegen zu wirken, wird der Kasten in zwei Teile gegliedert, die sich versetzt übereinander befinden. So entsteht je nach Sonneneinstrahlung eine Brechung des Lichts und die lange Dimension wird betont.

Der Obergurt der Stahlträger wird nach außen geneigt, sodass unbefugtes Erklettern unmöglich gemacht wird. In Brückenquerrichtung werden Pi-Platten verlegt. Die Stege werden mit zwei Stahlträgern HEB 550 im Abstand von 1,50 m und die Obergurte mit einer filigranen Betonplatte realisiert. Diese sind zur guten Transportabilität 3,00 m breit. Durch Kopfbolzendübel bzw. die Fuge kreuzende Bewehrung werden Schubkräfte sicher übertragen und ein Doppelverbund hergestellt.

Um die Nutzflächen wie in den anderen Varianten sicher zu stellen, müssen die Hauptträger außerhalb angeordnet werden. Damit werden die Querträger entsprechend 14 m lang. Sie können auf herausstehenden Konsolen oder den nach innen verlängerten Untergurten der Längsträger abgelegt werden. Die nachfolgenden Arbeiten ähneln denen der Verbundträgerbauweisen (Var. 1 und 2). Es wird die Fahrbahnplatte in einer Stärke von 24 cm betoniert und nach der Abdichtung des Brückendecks die Kappen ergänzt. Durch die Anpassung der Querträgerhöhe wird die Querneigung des Brückendecks eingestellt. Für alle Betonbauteile kommt schlaffe Bewehrung B500B zum Einsatz.

An den Widerlagern werden jeweils zwei längsverschiebliche Elastomerlager eingebaut.

Die geschätzten Baukosten betragen 3.269.400,00 Euro.

Vorzugsvariante

Hinsichtlich des Abbruches und der Ausbildung der Unterbauten werden bis auf Variante 1 keine Unterschiede festgestellt. Die Variante 1 ist mit einem zusätzlichen Pfeiler geplant.

Die wesentlichen Unterschiede bestehen in den vorgestellten Bauwerksvarianten in der Herstellung des Überbaus. Hier lassen sich eindeutig Nachteile in mehreren Bereichen für die Variante 1 feststellen. Diese führt nicht nur zu einer unästhetischen Brückenansicht sondern auch zu dauerhaften Sperrungen von Fahrbahnen der B 80 während der Bauwerksherstellung. Im Gegensatz dazu stellen sich die Plattenbalkenbrücken der Varianten 2 und 3 sehr vorteilhaft dar, für welche auch die geringeren Baukosten zu erwarten sind.

Nach Auswertung der Bewertungsmatrix zeigen sich die drei Modulbrücken als mögliche Bauvarianten. Streng genommen ist jedoch die Variante 3 „Verbundfertigteilbrücke VFT-WiB“ durch ihre effiziente Materialausnutzung als Vorzugsvariante und potentiell günstigste Bauweise zu bewerten.

5. Grunderwerb

Die Baumaßnahme erfolgt auf städtischen Grundstücken in nahezu identischer Lage. Ein Grunderwerb ist nicht erforderlich.

6. Kosten

Im Zuge der Vorplanung erfolgte zur Ermittlung der Baukosten eine Kostenschätzung. Für den Ersatzneubau ergeben sich Gesamtbaukosten (Stand 03/2024) einschließlich Planung in Höhe von 3.401.000,00 Euro.

7. Folgekosten

Die Folgekosten für das Bauwerk betragen ca. 50.000 Euro pro Jahr. Des Weiteren fallen Kosten für Bauwerkshauptprüfungen alle 6 Jahre in Höhe von ca. 8.000 Euro an. Diese Folgekosten werden aus dem PSP-Element 1.54101/52210200 und Ergebnishaushalt des Fachbereichs Mobilität gedeckt.

8. Finanzierung der Maßnahme

Im städtischen Haushalt sind für die Maßnahme Gesamtkosten in Höhe von 3.401.000,00 Euro veranschlagt. Es handelt sich um eine FAG finanzierte Straßenbaumaßnahme (ehemals StrFinG).

9. Familienverträglichkeitsprüfung, Prüfung Barrierefreiheit

Eine Familienverträglichkeitsprüfung ist erfolgt. Mit dem Ersatzneubau erfolgen auf Grund der Bestandssituation keine gravierenden Veränderungen.

10. Zeitschiene der Maßnahmenumsetzung

Die Bauausführung erfolgt in einem Abschnitt.

Die Ausführung der Bauleistungen ist für 2026 avisiert.

Die Erstellung der Entwurfs-, Ausführungs- und Vergabeunterlagen ist in 2025 vorgesehen.