

## I. Vorlage

Beratungsfolge - Gremium	Termin	Status
Bau- und Werkausschuss	14.12.2016	öffentlich - Beschluss
Stadtrat	21.12.2016	öffentlich - Beschluss

### **BW042 - Forsthausbrücke; Bauwerksinstandsetzung**

Aktenzeichen / Geschäftszeichen	
<p><b>Anlagen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurfsplan Instandsetzung – Ansicht + Schnitte</li> <li>- Entwurfsplan Instandsetzung – Details</li> <li>- Erläuterungsbericht</li> <li>- Verkehrskonzept</li> </ul>	

#### **Beschlussvorschlag:**

##### **Für BWA am 14.12.2016:**

Die Vorlage des Baureferats wird zur Kenntnis genommen.

Der Bau- und Werkausschuss empfiehlt dem Stadtrat die Erteilung der Projektgenehmigung für die Instandsetzung der Forsthausbrücke.

##### **Für StR am 21.12.2016:**

Die Vorlage des Baureferats wird zur Kenntnis genommen.

Der Stadtrat erteilt die Projektgenehmigung für die Instandsetzung der Forsthausbrücke.

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme belaufen sich auf rd. 1,20 Mio. €.

#### **Sachverhalt:**

### **1. Allgemeines**

#### **1.1. Notwendigkeit der Maßnahme**

Die Forsthausstraße überquert über die Forsthausbrücke, die Südwesttangente und den Main-Donau-Kanal im Stadtgebiet Fürth. Westlich mündet die Forsthausstraße in der Straße Am Europakanal, östlich in der Parkstraße. Das Bauwerk liegt in der weiteren Schutzzone des Wasserschutzgebietes Rednitztal.

Das im Jahr 1962 hergestellte Bauwerk wurde mit einer Breite zwischen den Geländern von 11,25m und einer daraus ergebenden Fahrbahnbreite von 7,00m errichtet.

Bei der im Jahre 2015 durchgeführten Bauwerkshauptprüfung nach DIN 1076 wurden erhebliche Schäden am Bauwerk festgestellt, die die Standsicherheit des Bauwerks nicht beeinträchtigen, für die Sicherung der Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit jedoch eine Instandsetzung kurz- bis mittelfristig erforderlich werden lassen. Der Zustand des Bauwerks wurde dabei mit der Zustandsnote 3,0 beurteilt.

Als Alternativlösung zur Instandsetzung wurde auch eine Variante zum Neubau des Brückenbauwerkes untersucht, die jedoch aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht zur Ausführung kommt.

## **1.2. Lage im Streckennetz und Verkehrsbedeutung**

Als Verbindung zwischen der Straße Am Europakanal und der Parkstraße erhält die Forsthausstraße als Anbindung an die Innenstadt bzw. an das überregionale Straßennetz für Teile des Stadtteils Unterfürberg eine erhöhte Bedeutung.

Gemäß Einteilung in Verkehrsbelastungskategorien durch das Stadtplanungsamt, ist auf der Forsthausstraße mit einem Verkehrsaufkommen von 1000 – 5000 KfZ/24h zu rechnen.

## **2. Bestand**

### **2.1. Technische Beschreibung**

Bei der Forsthausbrücke handelt es sich um eine zweifeldrige Spannbetonbrücke mit einer Spannweite von 51,00m und 66,50m. Die Breite zwischen den Geländern beträgt 11,25m und die Brückenfläche ca. 1.350,00m<sup>2</sup>.

### **2.2. Bisherige Erhaltungsmaßnahmen bzw. Umbauten**

Zu den üblichen Maßnahmen zum Unterhalt des Bauwerkes, wurden 1989 die Abdichtung inkl. Fahrbahn sowie das Geländer und die Fahrbahnübergangskonstruktion erneuert. Sonstige besonderen Instandsetzungsmaßnahmen sowie Umbauten wurden nicht durchgeführt.

### **2.3. Besonderheiten**

Das Bauwerk liegt in der weiteren Schutzzone im Wasserschutzgebiets Rednitztal. Auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist besonders zu achten.

## **3. Schadensbeschreibung**

### **3.1. Schadensbild**

Sämtliche Betonbauteile weisen teilweise Risse, Abplatzungen und Kiesnester auf. Besonders im Bereich der Überbauuntersicht, ist mit einer erhöhten Gefährdung der Verkehrsteilnehmer durch herabfallende Betonteile zu rechnen. Ein großer Teil der beiden Widerlager ist durch die nicht mehr wasserdichte Übergangskonstruktion bzw. durch den Bauwerksabschluss erheblich durchfeuchtet und tausalzgeschädigt.

Aufgrund der bislang gemachten Erfahrungen bei Bauwerksinstandsetzungen, ist der Beton der Fahrbahnplatte und der Kragarme an den Widerlagern im Entwässerungstiefpunkt sowie im Bereich der Fahrbahnübergangskonstruktion höchstwahrscheinlich bis unter die obere Lage der Bewehrung chloridhaltig.

Die vorhandenen Linienkipplager und Rollenlager weisen Roststellen auf.

Die Fahrbahnübergangskonstruktion sowie der Bereich des Bauwerksabschlusses am anderen Ende des Bauwerks sind nicht mehr wasserdicht.

Die Fugen am Übergang der Kragarme vom Bauwerk zu den Widerlagern sind ebenso nicht mehr wasserdicht.

Der Kappenbeton weist vereinzelt Abplatzungen mit freiliegender Bewehrung auf. Die Granitschrammborde an den Kappen sind größtenteils um bis zu 2cm abgesackt. Die Pfostenfüße des Geländers sind vereinzelt gerissen und z.T. mit verschiedenartigen Ankertypen in der Kappe verankert.

Die Entwässerungsleitungen an allen Bauteilen sind verrostet mit Blattrostbildung.

Die Böschungstreppen entsprechen nicht mehr den aktuell gültigen Regelwerken. Es besteht eine erhöhte Gefahr des Ausrutschens bei der Benutzung der betreffenden Bereiche.

Die Verankerungen der Beleuchtungsmasten im Gesims der Kappen, sind durchwegs verrostet mit Narbenbildung.

Der Fahrbahnbelag ist vereinzelt gerissen und hohl liegend.

Der Prüfbericht der letzten Hauptprüfung nach DIN 1076 aus dem Jahre 2015 wurde als wesentliche Grundlage für die Planung der Instandsetzungsmaßnahme herangezogen.

Baubegleitend werden, nach Abräumen der Brückentafel, noch Elektropotentialfeldmessungen zur genaueren Abgrenzung der durch den Chlorideintrag geschädigten Bereiche im Konstruktionsbeton durchgeführt.

### **3.2. Schadensursachen**

Die Ursachen der durchfeuchteten und tausalzgeschädigten Widerlager sind offensichtlich der Wassereintritt an der Fahrbahnübergangskonstruktion, der mutmaßlich schadhaften Fugenbänder am Bauwerksabschluss sowie die nicht mehr dichten Fugen an den Übergängen der Kragarme des Überbaus an die Widerlager.

Fehlstellen, Abplatzungen und Korrosion der Bewehrung sind auf die damals geltende Mindestdeckung zurückzuführen.

Da die vorhandenen Risse kein gleichmäßiges Rissbild aufweisen, können keine Rückschlüsse auf einen tragwerksrelevanten Mangel gezogen werden.

Die restlichen Schäden lassen sich mit dem rel. hohem Alter des Bauwerkes erklären.

### **3.3. Schadensbewertung**

Zur Sicherung der Dauerhaftigkeit und der Verkehrssicherheit sind größere Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich.

Die Zustandsnote der Forsthausbrücke wurde bei der Hauptprüfung 2015H mit 3,0 festgesetzt.

Aufgrund des nicht ausreichenden Bauwerkszustands (Note 3,0 – 3,4) wird eine umgehende Erhaltungsmaßnahme empfohlen.

## 4. Erhaltungsmaßnahmen

### 4.1 Erhaltungsvarianten

Die Erhaltungsmaßnahmen werden nach den einschlägigen technischen Regelwerken (z.B. ZTV-ING, RAB-ING, usw.) durchgeführt.

Als Erhaltungsmaßnahmen wurden zwei Varianten untersucht:

1. Generalinstandsetzung
  - Aufgrund der wesentlich geringeren direkten Investitionskosten, der geringeren Eingriffe in den Verkehrsraum und der wesentlich kürzeren Bauzeit wird diese Variante bevorzugt.
2. Ersatzneubau
  - Diese Variante wurde wegen der vergleichsweise hohen Investitionskosten sowie den erheblichen Eingriffen in den Verkehrsraum verworfen.

Die Fahrbahnaufteilung auf der Brücke soll wieder wie im momentanen Bestand, mit je einer Fahrspur je Fahrtrichtung und aufmarkierten Bedarfsstreifen für den Radverkehr hergestellt werden.

An der Einstufung der Brückenklasse / Lastklasse 30 / 30 nach DIN 1076 bzw. Eurocode soll sich nichts ändern.

#### Aufteilung des Querschnitts:

Fahrbahnen:	2x 3,50m =	7,00m
Außenkappen:	2x 2,50m =	<u>5,00m</u>
		12,00m

### 4.2. Bewertung der Varianten

Variante	Baukosten (netto)	Bauzeit	Vorteil	Nachteil
Generalinstandsetzung	ca. 960.000,00€	ca. 6 Mon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängerung der Restnutzungsdauer auf ca. 25 Jahre</li> <li>• Verbesserung des Bauwerksgesamtzustandes</li> <li>• Vergleichsweise geringe Kosten und geringe Eingriffe in den Verkehrsraum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• u.U. lassen sich nicht alle Chloride aus dem Bauwerk entfernen</li> <li>• Betondeckungen entsprechen nicht heutigen Standards der ZTV-ING</li> <li>• mit weiteren Instandsetzungsmaßnahmen im Laufe der Restnutzungsdauer von 25 Jahren ist zu rechnen</li> </ul>
Ersatzneubau	ca. 4.346.000,00€	ca. 20 Mon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neues Brückenbauwerk nach heute gültigen Standards (Betondeckung, Lastklassen, usw.)</li> <li>• lange Nutzungsdauer des neuen Bauwerks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichsweise hohe Investitionskosten</li> <li>• große Eingriffe in den Verkehrsraum</li> </ul>

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gem. RI-WI-BRÜ wurde für die Erhaltungsmaßnahme nicht durchgeführt, da diese in diesem Fall nicht zur Anwendung kommt, da die haushaltswirksamen Erhaltungsmaßnahmen die Wertgrenze von 3,0 Mio. € nicht erreichen.

Eine Entscheidung über die durchzuführende Erhaltungsmaßnahme wurde durch den Vergleich der Investitionskosten und den einzelnen Vor- bzw. Nachteilen der jeweiligen Maßnahmen getroffen:

Aufgrund der wesentlich geringeren direkten Investitionskosten (ca. 22% der Kosten zu einem Ersatzneubau), der geringeren Eingriffe in den Verkehrsraum und der wesentlich kürzeren Bauzeit wird die Variante Generalinstandsetzung gewählt.

#### **4.3. Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen**

Bei den Betonteilen der Brücke werden die chloridhaltigen und schadhafte Teile z.T. mittels Hochdruckwasserstrahlen entfernt und mit Betonersatzsystemen ergänzt. Dies gilt nicht für die Betonkappen des Bauwerks, welche vollständig ersetzt werden und ein 1,30m hohes Füllstabgeländer erhalten. Des Weiteren wird die vorhandene defekte Übergangskonstruktion durch einen neuen Fahrbahnübergang ersetzt. Ebenso erfolgt eine Erneuerung der Abdichtung des Überbaus wie auch des Brückenbelags.

Weiter detaillierte Ausführungen können der Anlage „Erläuterungsbericht“ entnommen werden.

### **5. Bauzeit**

#### **5.1. Bauablauf, Bauzeit**

Der vertragliche Baubeginn für die Instandsetzungsarbeiten ist für den 03.04.2017 vorgesehen (Arbeitsvorbereitung, Planungsleistungen).

Da sich die Arbeiten zur Generalinstandsetzung der Forsthausbrücke nicht maßgeblich mit dem Ersatzneubau der Schwabacher Brücke überschneiden darf, ist der Baubeginn vor Ort für Mai bzw. Juni 2017 vorgesehen.

Für die Maßnahme wird mit einer Bauzeit von ca. 6 Monaten gerechnet.

#### **5.2. Schutzmaßnahmen, Abbrucharbeiten**

Da während der schlechten Jahreszeit keine witterungsabhängigen Arbeiten ausgeführt werden, sind Einhausungen, Schutzzelte, Winterbaumaßnahmen, etc. nicht vorgesehen.

Die bei den Abbrucharbeiten anfallenden Baustoffe (Fahrbahnbelag, Betonabbruch) sollen weitestgehend zur Wiederverwendung aufbereitet werden und entsprechend den gegebenen Erfordernissen abgefahren und ggf. entsorgt werden.

Bei den Strahlarbeiten wird das anfallende Strahlgut ordnungsgemäß entsorgt. Das bei den Hochdruckwasserstrahlarbeiten anfallende Wasser wird über temporäre Absetzeinrichtungen gereinigt und dem Vorfluter zugeführt.

#### **5.3. Zugänglichkeit**

Zufahrten, Zugänge und Zuwegungen zur Baustelle sowie Zugangsmöglichkeiten in den Hohlkasten sind vorhanden und stehen für die Baumaßnahme zur Verfügung.

Anschlußmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen sind im Baubereich vorhanden.

Lager- und Arbeitsflächen stehen jedoch nur begrenzt zur Verfügung.

**5.4. Verkehrsführung**

Die Arbeiten können aufgrund der gegebenen Randbedingungen nur unter einer Vollsperrung des Bauwerks ausgeführt werden. Ein entsprechendes großräumiges Verkehrskonzept wurde erstellt und ist als Anlage angefügt.

**6. Kosten**

Die geschätzten Kosten der Baumaßnahme betragen

€ 1.200.000,00 (brutto).

Kostenträger ist die Stadt Fürth. Die Maßnahme wird bei der HH-Stelle 6310.9500.0000 veranschlagt.

Nicht gebundene Mittel inkl. HR:	790.902,35€
VE 2017:	<u>500.000,00€</u>
Gesamt verfügbare Mittel:	<u>1.290.902,35€</u>

**Finanzierung:**

Finanzielle Auswirkungen <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja	jährliche Folgekosten <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	Gesamtkosten 1.200.000,00 €
Veranschlagung im Haushalt <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja Hst. siehe Punkt 6		
Budget-Nr. im <input type="checkbox"/> Vwhh <input type="checkbox"/> Vmhh		
wenn nein, Deckungsvorschlag:		

**Beteiligungen**

Auftrag:	Käm beteiligt	an Tiefbauamt von	06.12.2016
Ergebnis:	Kenntnis genommen	Riedel, Sylvia	07.12.2016

II. BMPA / SD zur Versendung mit der Tagesordnung

III. Beschluss zurück an **Tiefbauamt**

Fürth, 07.12.2016

\_\_\_\_\_  
 Unterschrift der Referentin bzw.  
 des Referenten

Tiefbauamt
------------

