

I. Vorlage

Beratungsfolge - Gremium	Termin	Status
Bau- und Werkausschuss	21.09.2022	öffentlich - Kenntnisnahme
Stadtrat	28.09.2022	öffentlich - Kenntnisnahme

Brückenbericht 2022

Aktenzeichen / Geschäftszeichen	
Anlagen: <ul style="list-style-type: none"> - Brückenbericht 2022 - Rahmenterminplan - Überprüfungsschema Handlungsanweisung Spannungsrisskorrosion 	

Beschlussvorschlag:

Für den BWA am 21.09.2022

Der Bau- und Werkausschuss nimmt den Brückenbericht 2022 zur Kenntnis.

Für den StR am 28.09.2022

Der Stadtrat nimmt den Brückenbericht 2022 zur Kenntnis.

Sachverhalt:

Im Sachgebiet Straßen- und Brückenneubau des Tiefbauamtes werden u.a. sämtliche Projekte der Instandsetzung bzw. der Neuerrichtung von Ingenieurbauwerken betreut.

Da zuletzt im Jahre 2013 über den Zustand von Brückenbauwerken sowie dem Ausblick der kommenden Jahre berichtet worden ist, soll nun innerhalb des mit dieser Vorlage vorgestellten Brückenberichts 2022 die seit 2011 durchgeführten Maßnahmen aufgezeigt werden, sowie ein Ausblick auf die kommenden Projekte im Ingenieurbau bis zum Jahre 2031 gegeben werden.

Ergänzend hiermit soll mitgeteilt werden, dass der für ab 2023 ursprünglich vorgesehene Ersatzneubau der Schwabacher Brücke neu terminiert werden muss.

Dies liegt einerseits in der nachfolgend erläuternden Änderung der Priorisierung begründet, und ist andererseits dem Umstand geschuldet, dass der Ersatzneubau des Brückenbauwerks in das Gesamtkonzept der Teilmaßnahmen des parallel zu planenden jedoch anschließend auszuführenden Straßenbaus, nebst Lichtsignalanlagenbaus für

- den Kreuzungspunkt unterhalb des Brückenbaus selbst
- der Radverkehrsanlagen, nebst Lichtsignalanlagen „Schwabacher Straße Nord“
- der Radverkehrsanlagen, nebst Lichtsignalanlagen „Schwabacher Straße Mitte“
- der Radverkehrsanlagen, nebst Lichtsignalanlagen „Schwabacher Straße Süd“

eingebunden werden muss.

Somit entsteht innerhalb der Schwabacher Straße ein durchgängiges Radwegekonzept, einschließlich einer modernen und leistungsfähigen Lichtsignalanlagenschaltung für den Individualverkehr.

Die Planungen hierfür sowie die stadtinternen und externen Abstimmungsläufe zu den v.g. umfangreichen Teilmaßnahmen sind sehr komplex und konnten noch nicht vollständig abgeschlossen werden. Auch die unterschiedlichen Facetten der Möglichkeiten zur Förderung (für Radwege, Brückenbau, Straßenbau, Lichtsignalanlagenbau) können daher noch nicht in ihrer Gesamtheit abgeklärt werden.

Aufgrund sich weiter verschlechternde bauliche Zustände an einzelnen Bauwerken und dem Umstand, dass die Gruppe Ingenieurbau personell seit einem langen Zeitraum nicht, bzw. noch nie „voll“ besetzt werden konnte, ist nun eine Änderung in der Priorisierung der anstehenden Maßnahmen angezeigt.

Die im Brückenbericht 2022 der beigefügten Anlage weiter dargestellte Terminierung der einzelnen Ingenieurbaumaßnahmen ergibt sich daraus, dass entweder bereits mit der Umsetzung einzelner Maßnahmen begonnen werden konnte, dass zeitliche Lücken zwischen den Planungs- bzw. Ausführungsschritten der priorisierten Maßnahmen genutzt werden sollen, oder der bauliche Erhaltungszustand eine spätere Ausführung erlaubt.

Priorisierung

1. Eschenausteg; Bauwerksverstärkung

Bei der Rad- und Fußwegbrücke Eschenausteg wurde bei der Herstellung des Bauwerks spannungsrisssgefährdeter^{#1} Spannstahl verwendet. Eine gem. Handlungsanweisung Spannungsrissskorrosion durchgeführte Überprüfung des Riss-Vor-Bruch-Kriteriums hat ergeben, dass bei dem Bauwerk kein ausreichendes Ankündigungsverhalten vorhanden ist. D.h., dass Bauwerk kann theoretisch ohne weitere Vorankündigung sein Tragverhalten verlieren (Brücke über Schiffahrtsstraße und Südwesttangente!). Aufgrund dessen wurde das Prüfindintervall der Bauwerkshauptprüfung auf 3 Jahre verkürzt (regulär = 6 Jahre). Zudem wird momentan eine Machbarkeitsstudie erstellt, ob und wie das Bauwerk baulich verstärkt werden kann, um seine Restlebensdauer von ca. 30 Jahren noch zu erreichen. Bei einer Verschlechterung des Bauwerkszustandes ist damit zu rechnen, dass ein Abbruch des Bauwerks erfolgen muss. Dem soll mit der Machbarkeitsstudie und der daraus resultierenden Verstärkungsmaßnahme entgegengewirkt werden.

2. BW107-Brücke-Theodor-Heuss-Straße; Ersatzneubau

Infolge des kritischen Bauwerkszustandes und der Tatsache, dass ebenfalls spannungsrissskorrosionsgefährdeter Spannstahl bei der Herstellung des Bauwerks verwendet wurde, besteht die Gefahr, dass die Tragfähigkeit des Bauwerks plötzlich versagt (Brücke über DB-Strecke!). Um dies überwachen zu können, wurde das Intervall der durchzuführenden Bauwerkshauptprüfungen auf 2 Jahre verkürzt. Zudem wurde am Bauwerk ein Monitoringsystem angebracht, das Alarm geben soll, wenn dies eintreten sollte. Weiter sollen die bereits angebrachten Notunterstützungen an den Bauwerkspfeilern ein Herunterfallen von losen bzw. abgleitenden Bauwerksteilen verhindern. Bei einer Verschlechterung des Bauwerkszustandes müsste je nach Ausmaß geprüft werden, ob weitere bauliche Sicherungsmaßnahmen, verkehrsbeschränkende

Maßnahmen (Sperrung für den motorisierten Verkehr) oder unter Umständen der sofortige Rückbau des Überbaus sowie der Pfeilerreihen notwendig werden würden.

3. BW048-Hafenbrücke; Ersatzneubau

Bei diesem Bauwerk wurde ebenfalls spannungsrissskorrosionsgefährdeter Spannstahl verbaut. Zudem ergab die Nachrechnung des Riss-Vor-Bruch-Kriteriums, dass kein ausreichendes Ankündigungsverhalten vorhanden ist, und das Bauwerk theoretisch ohne Vorwarnung seine Tragfähigkeit verlieren könnte (Brücke über Schifffahrtsstraße und Hafengleis!). Aus diesem Grunde wurde das Prüfintervall für die Bauwerkshauptprüfung auf 1 Jahr verkürzt. Zusätzlich wird jedes halbe Jahr eine handnahe Prüfung der Innenseiten des Hohlkastens durchgeführt, um ein evtl. verdächtiges Rissbild frühzeitig lokalisieren zu können. Sollte sich der Zustand des Bauwerks weiter verschlechtern, wären u.a. weitere verkehrsbeschränkende Maßnahmen (z.B. Geschwindigkeitsreduzierung, Gewichtsbeschränkung) sowie zusätzliche Untersuchungen erforderlich.

4. Schwabacher Brücke; Ersatzneubau

Der bauliche Zustand des Bauwerks hatte zur Folge, dass das Prüfintervall der Bauwerkshauptprüfung auf 3 Jahre verkürzt werden musste. Zudem werden die schadhaften Mittelpfeiler sowie die Widerlagerbereiche jährlich handnah überprüft. Bei einer Verschlechterung des Bauwerkszustandes, insbesondere der Mittelpfeiler, wären weitere verkehrsbeschränkende Maßnahmen (z.B. Geschwindigkeitsreduzierung, Gewichtsbeschränkung auf der Südwesttangente) und u.U. eine Notunterstützung durchzuführen. Unter Berücksichtigung der Prüfaufgaben sowie bei evtl. weitere Schädigungen abgestimmtes sofortiges Handeln, kann das Bauwerk bis zum Neubau ab 2026 erhalten werden.

5. Zirndorfer Brücke; Ersatzneubau

Aufgrund der strukturellen Mängel an dem Bauwerk, die aus nicht fachgerecht verpressten Spanngliedern während der Erstellung des Bauwerks herrühren, wurde das Prüfintervall der Bauwerkshauptprüfungen auf 3 Jahre verkürzt. Zudem erfolgt jährlich eine handnahe Prüfung der Bauwerksuntersichten sowie eine vierteljährliche Durchbiegungsmessung des Überbaus. Bei einer Verschlechterung des Bauwerkszustandes wären weitere verkehrsbeschränkende Maßnahmen durchzuführen.

Das sehr komplexe Bauwerk mit seinen monolithisch eingebundenen Rampenbauwerken kann nicht mehr wirtschaftlich instandgesetzt werden, so dass nur ein Abbruch und Wiederaufbau in Frage kommt.

Personelle Auslastung

Von den vier planmäßigen Stellen (1 x Gruppenleitung Bauingenieur/-in, 1 x Sachbearbeitung Bauingenieur/-in, 2x Sachbearbeitung Bautechniker/-in) in der Gruppe Ingenieurbau, sind derzeit die Bauingenieur/-instelle sowie die beiden Bautechniker/-innenstellen besetzt. Die Aufgabe der Gruppenleitung wird durch die Sachgebietsleitung des Straßen- und Brückenneubaus kommissarisch mitübernommen. Aktuell werden in dieser Gruppe vier anstehende Bauwerkshauptprüfungen, die Instandsetzung der Brücke Unterfarnbacher Straße, die Machbarkeitsstudie Eschenausteg, die Planung zum Teilneubau der Farnbachbrücke am Viadukt, die Planungen zum Ersatzneubau der Feldwegbrücke am Schönblick, die Planungen zur Pfeilerinstandsetzung an der Stadelner Brücke, die weiteren Untersuchungen an der Stollenanlage „Meierskeller“, die bauherrenseitige Vertretung gegenüber der DB beim S-Bahn-Ausbau sowie die Hinterlegung einer Alarmkette beim angebrachten Monitoringsystem der Brücke Theodor-Heuss-Straße bearbeitet.

Wie aus dieser Aufzählung sowie dem als Anlage anliegendem Brückenbericht ersichtlich ist, sind im Schnitt 4 Maßnahmen gleichzeitig durch die einzelnen Sachbearbeiter zu bearbeiten, welche damit vollständig ausgelastet sind.

In die Betrachtung einzubeziehen sind ebenfalls übliche Fehlzeiten wie Urlaub, Erziehungsurlaub, langfristige Ausfälle infolge von Krankheit oder andere Umstände, wie z.B. die Covid19-Pandemie.

#1 Erläuterung des „Phänomen“ Spannungsrisskorrosion

Unter Spannungsrisskorrosion (SpRK) versteht man eine chemische und/oder elektrochemische Korrosion eines Werkstoffes unter gleichzeitiger Einwirkung eines Korrosionsmediums und einer statischen Beanspruchung. SpRK läuft meist unerkannt ab und kann bei für diese Korrosionsart empfindlichen Spannstähle zu einer Werkstoffzerstörung führen. Das Versagensbild ist i.d.R. ein plötzlicher und verformungsarmer Bruch der beanspruchten Stähle, zumeist ohne eine mit dem bloßen Auge sichtbare Korrosionsausbildung.

Brücken, in die der gefährdete Spannstahl eingebaut wurde, können in sich ein Risiko bergen, sofern sich der Versagenszustand des Tragwerks nicht rechtzeitig ankündigt und spontan eintreten kann. Mit einem rechnerischen Nachweis zum Ankündigungsverhalten nach dem Riss-Vor-Bruch-Kriterium lässt sich das Versagensrisiko eines Bauwerks beurteilen.

Das anzuwendende Überprüfungsschema gem. Handlungsanweisung Spannungsrisskorrosion ist als Anlage dieser Vorlage beigelegt.

Finanzierung:

Finanzielle Auswirkungen <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja Gesamtkosten rd. 115 Mio. €	jährliche Folgekosten <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja €
Veranschlagung im Haushalt <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja Hst. zum Teil in MIP Budget-Nr.	im <input type="checkbox"/> Vwhh <input type="checkbox"/> Vmhh
wenn nein, Deckungsvorschlag:	

Auswirkungen auf die ökologische Zukunftsfähigkeit:

Bestehen Auswirkungen auf die ökologische Zukunftsfähigkeit?	
<input type="checkbox"/> Ja. Behandlung erfolgt bei den jeweiligen Grundsatzbeschlüssen	<input type="checkbox"/> Nein

Beteiligungen

Auftrag:	Käm beteiligt	an Tiefbauamt von	07.09.2022
Ergebnis:	Stellungnahme erfasst	Röhrs, Bernhard, Dr.	15.09.2022

II. BMPA / SD zur Versendung mit der Tagesordnung

III. Beschluss zurück an **Tiefbauamt**

Fürth, 07.09.2022

gez. Lippert

Unterschrift der Referentin bzw.
des Referenten

Tiefbauamt

Folgende Beratungsergebnisse sind vorhanden:

Ergebnis aus der Sitzung: Bau- und Werkausschuss am 21.09.2022

Protokollnotiz:

Beschluss:

Beschluss:

Ergebnis aus der Sitzung: Stadtrat am 28.09.2022

Protokollnotiz:

Beschluss:

Beschluss: