

Vorlage der Stadt Speyer



Vorlagen-Nr.: 1427/2014

Abteilung: Tiefbau

Bearbeiter/in: Herr Florian Benner

Haushaltswirksamkeit: nein

ja, bei

Produkt: 54100

Beratungsfolge	Termin	Behandlung	Beratungsstatus
Bau- und Planungsausschuss	10.12.2014	öffentlich	endgültige Beschlussfassung

Betreff: BW407 Brücke in der Oberen Langgasse über die Gleise der Deutschen Bahn

Beschlussempfehlung:

Der Bau- und Planungsausschuss stimmt dem Vorschlag der Verwaltung zum Neubau der Straßenüberführung zu.

Begründung:

Die Straßenbrücke BW 407 "*Obere Langgasse*" überführt die Obere Langgasse über die DB-Strecke Schifferstadt - Wörth im Bahnkilometer 9,595 in Speyer. Sie stellt eine wichtige innerstädtische Verbindung zwischen der Speyerer Innenstadt und den westlich der Bahnstrecke gelegenen Stadtteilen dar. Das Bauwerk ist Teil der Querverbindung "Obere Langgasse" zwischen der Dudenhofer Straße (K4) und der Bahnhofstraße (L454).

Die dreifeldrige Stahlbeton-Trägerrostbrücke wurde im Jahr 1939 im Auftrag der Deutschen Reichsbahn erbaut. Im Jahr 1994 ging die Brücke im Zuge der Änderung des Eisenbahnkreuzungsgesetzes in die Erhaltungslast der Stadt Speyer über. Aufgrund der zum Bauzeitpunkt deutlich geringeren Lasten aus Schwerverkehr ist das Bauwerk auf 30to zulässiges Gesamtgewicht der Fahrzeuge beschränkt. Schwerverkehr mit höheren Gesamtgewichten müssen die Brücke über die Schützenstraße und die Innenstadt oder die Burgstraße umfahren.

Im Rahmen der im Sechs-Jahres-Rhythmus durchgeführten Hauptprüfungen nach DIN 1076 wurde am Bauwerk eine Vielzahl an Schäden vorgefunden, die zum Teil die Verkehrssicherheit, aber auch die Dauerhaftigkeit und die Standsicherheit beeinträchtigen. Aufgrund des relativ hohen Alters ist eine Generalinstandsetzung erforderlich. Dabei soll nach Möglichkeit auch die Tragfähigkeit des Bauwerks erhöht werden, um den Anforderungen durch das gestiegene Schwerverkehrsaufkommen gerecht werden zu können.

Folgende mögliche Varianten werden nachstehend näher beschrieben:

Variante A "Grundhafte Instandsetzung und Verstärkung des Bauwerks"

Variante B "Ersatzneubau"

Variante A: „Grundhafte Instandsetzung und Verstärkung des Bauwerks“

Im Rahmen einer umfassenden Instandsetzung werden folgende Maßnahmen erforderlich:

1. Vollsperrung der Oberen Langgasse
2. Abbruch Fahrbahn- und Gehwegbeläge
3. Rückbau Granitbordsteine
4. Montage Schutz- und Arbeitsgerüste
5. Rückbau Geländer und Oberleitungsschutzeinrichtungen
6. Abtrennen der an den Bauwerksenden überstehenden Kragplatten
7. Herstellen von Kammerwänden an beiden Widerlagern
8. Erneuerung der Brückenlager auf den Widerlagern
9. Erhöhung der Tragfähigkeit des Bauwerks mittels zusätzlicher externer Spannglieder (falls technisch machbar!)
10. Herstellen eines statisch bewehrten Aufbetons
11. Einbau von Übergangskonstruktionen
12. Betoninstandsetzung Überbau und Unterbauten
13. Erneuerung der Abdichtung des Überbaus
14. Herstellen neuer Betonschrammborde
15. Aufbringen eines PCC-Ausgleichsestrichs in den Kappenbereichen
16. Aufbringen einer OS-F-Beschichtung auf die Kappen und Schrammborde
17. Aufbringen der Gussasphaltschutz- und Deckschichten
18. Aufbringen einer OS-C-Beschichtung auf die Überbauuntersicht, die Gesimse und die Unterbauten
19. Montage neuer Geländer und Berührungsschutzeinrichtungen
20. Herstellen der Straßenanschlussbereiche

Vorteile einer Instandsetzung:

- Die Eingriffe in den Bahnverkehr bleiben relativ gering und es werden zudem keine Leitungsumlegungen erforderlich. Unter Umständen könnten die Arbeiten auf der Oberseite mittels halbseitigen Sperrungen durchgeführt werden, so dass außerdem eine Vollsperrung für den Fahrzeug-, Rad- und Fußgängerverkehr entfallen würde.

Nachteile einer Instandsetzung:

- Sehr viele konstruktive Details des Bestandsbauwerks entsprechen nicht den derzeitigen Anforderungen, weswegen das Bauwerk von Grund auf ertüchtigt und teilweise auch umgebaut werden muss. So müssen die überstehenden Enden der Brückentafel abgebrochen werden, um Platz für die Erstellung von

Kammerwänden an beiden Widerlagern zu schaffen. Erst dadurch besteht die Möglichkeit, an den Bauwerksenden Übergangskonstruktionen einzubauen.

- Zur Erhöhung der Tragfähigkeit müssen zusätzliche externe Längs- und Querspannglieder in die Gefache eingezogen und die Stützen verstärkt werden. Aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten (z. B. Überhöhung in Bauwerksmitte ca. 23 cm) wird die technische Machbarkeit von Seiten des Statikers jedoch bereits kritisch gesehen. Im derzeitigen Planungsstadium konnte dies noch nicht abschließend geklärt werden.
- Die Lagerung des Bauwerks muss geändert und zumindest auf den Widerlagern müssen zeitgemäße Brückenlager eingebaut werden.
- Die seitens der DB AG angemahnten zu geringen seitlichen Abstände der Stützenreihen zu den Gleisen werden nicht verändert.
- Auch die sehr geringen Abstände der Oberleitungen zum Brückenüberbau werden nicht verändert.

Variante B: „Ersatzneubau“

Ein neues Bauwerk wird mit einem kürzeren Überbau entweder als Einfeldträger oder in Form eines Rahmenbauwerks (integrale Bauweise) hergestellt, so dass auf kostenintensive Zwischenstützungen verzichtet werden kann. Die lichte Weite sollte dabei nicht größer als etwa 20 m gewählt werden.

Folgende Maßnahmen müssen im Zuge eines Brückenneubaus durchgeführt werden:

1. Vollsperrung der Oberen Langgasse
2. Abbruch Fahrbahn- und Gehwegbeläge, Rückbau Granitbordsteine
3. Montage Abbruchgerüste außerhalb der Gleisbereiche

Die folgenden Arbeiten müssen im Zuge einer Wochenendsperrung durchgeführt werden:

4. Rückbau Geländer und Oberleitungsschutzeinrichtungen
5. Demontage Oberleitungen
6. Abbruch Überbau und Stützenreihen
7. Provisorische Montage der Oberleitungen

Die folgenden Arbeiten können größtenteils tagsüber bzw. in den nächtlichen Zugpausen ausgeführt werden:

8. Abbruch der Widerlager
9. Herstellung neuer Widerlager mit geringerem Abstand zu den Bahngleisen (dadurch Entfall der Stützenreihen)
10. Herstellen eines neuen Überbaus
11. Einbau von Übergangskonstruktionen nach RIZ-ING Übe 1

12. Aufbringen einer Abdichtung nach ZTV-ING 7-1 (einlagige Bitumenschweißbahnen)
13. Herstellen neuer Brückenkappen
14. Aufbringen Gussasphaltschutz- und Deckschicht
15. Montage neuer Geländer und Berührungsschutzeinrichtungen
16. Montage der bahntechnischen Ausrüstungen ("blanke Leiter", Erdungsleitungen etc.) und Endmontage der Oberleitungen
17. Herstellen der Straßenanschlussbereiche

Vorteile eines Neubaus:

- Bei der Erstellung eines Neubaus können sämtliche aktuellen Vorschriften des BMVI und der DB AG eingehalten werden.
- Das Bauwerk wird durch die Verlegung der Widerlagerachsen in Richtung der Gleise erheblich verkürzt, so dass auf Zwischenstützungen verzichtet werden kann.
- Durch den Entfall von Zwischenstützungen können die Anforderungen der DB AG hinsichtlich der seitlichen Gleisabstände eingehalten werden.
- Bei einer Verringerung der Konstruktionshöhe bzw. einer Anhebung der Gradienten kann der lichte Abstand zwischen den Schienenoberkanten und der Bauwerksunterseite erhöht werden, so dass die aktuellen Anforderungen der DB AG eingehalten werden, ohne dass allzu große Korrekturen an der Gradienten der Fahrbahn vorgenommen werden müssen.

Nachteile eines Neubaus:

- Die Bahnstrecke unter dem Bauwerk muss für mindestens ein komplettes Wochenende voll gesperrt werden, was nicht unerhebliche Zusatzkosten für die Einrichtung eines Schienenersatzverkehrs verursacht.
- Der Verkehr auf der Oberseite muss für einen längeren Zeitraum weiträumig stadintern umgeleitet werden, was zu nicht unerheblichen Verkehrsproblemen führen wird.
- Die Versorgungsleitungen, die an der Bauwerksunterseite verlegt sind, müssen während der Bauzeit provisorisch umgelegt oder ggf. gekappt werden.

Aufgrund des hohen Alters, der konstruktiven Schwachpunkte des Bauwerks (keine Übergangskonstruktionen, veraltete Lagerungsausbildungen, keine gesonderten Brückenkappen, Stützenreihen zu dicht an den Bahngleisen, keine Aussage über die Tragfähigkeit der alten Unterbauten möglich etc.) und des verhältnismäßig hohen Instandsetzungsaufwands stellt ein Ersatzneubau eine sinnvolle Alternative dar.

Bei einer Instandsetzung wären zwar die Eingriffe in den Bahnverkehr geringer als bei einem Neubau, jedoch wäre aufgrund der Vielzahl der durchzuführenden,

teilweise sehr aufwendigen Bauleistungen keine nennenswert kürzere Bauzeit zu erwarten.

Weiterhin ist derzeit noch nicht absehbar, ob durch einen Einbau von externen Spanngliedern der Kräfteverlauf im Bestandsbauwerk gegebenenfalls so verändert wird, dass an der Bauwerksobenseite Zugspannungen auftreten, die wiederum den Einbau eines statisch bewehrten Aufbetons erforderlich machen.

Sowohl für eine Instandsetzung als auch für einen Neubau wird eine Bauzeit von **etwa einem Jahr** veranschlagt.

Die Kosten einer umfassenden Instandsetzungsmaßnahme wurden gemäß der beigefügten Kostenschätzung mit

736.000,00 EUR [brutto]

ermittelt.

Die Kosten eines Neubaus wurden gemäß der beigefügten Kostenschätzung mit

1.463.000,00 EUR [brutto]

ermittelt.

Da eine Maßnahme jedoch nicht schon dann wirtschaftlich ist, wenn die Baukosten möglichst gering sind, wurden entsprechend der ***Richtlinie zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Rahmen von Instandsetzungs-/ Erneuerungsmaßnahmen bei Straßenbrücken (Ri-Wi-Brü)*** auch die Folgekosten (Kapitalisierte Kosten innerhalb eines theoretischen Nutzungszeitraums) betrachtet.

Eingangsparameter für die Berechnung:

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| - Herstellungsjahr originäres Bauwerk | 1939 |
| - Bewertungszeitraum | 70 Jahre |
| - Jahr der Erstmaßnahme V 1 + V 2 | 2015 |
| - Erstmaßnahme Variante 1 | Neubau |
| - Erstmaßnahme Variante 2 | Instandsetzung |
| - Zweitmaßnahme Variante 1 | keine (Neubau hält mind. 70 Jahre) |
| - Zweitmaßnahme Variante 2 | Neubau |
| - Restnutzungsdauer Variante 1 | 70 Jahre |
| - Restnutzungsdauer Variante 2 | 30 Jahre |

Die Kapitalisierten Kosten der **Variante 1 "Instandsetzung als Erstmaßnahme"** betragen gemäß der beigefügten Tabellen

1.759.400,00 EUR [brutto]

Die Kapitalisierten Kosten der **Variante 2 "Erneuerung als Erstmaßnahme"** betragen gemäß der beigefügten Tabellen

1.640.600,00 EUR [brutto]

Aus den mit dem LBM Speyer in 2014 geführten Vorgesprächen hinsichtlich der Förderfähigkeit der Maßnahme ergab sich, dass aus Sicht des LBM Speyer einem Neubau der Brücke (Variante 2) der Vorzug gegeben werden würde.

Begründet wird dies mit der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse (Wegfall der Lastbegrenzung auf 30to) und der insgesamt wirtschaftlicheren Variante.

Dementsprechend besteht die Möglichkeit, dass ein Neubau seitens des Landes gefördert werden kann.

Die Förderfähigkeit einer reinen Instandsetzungsmaßnahme (Variante 1) wurde zwar nicht kategorisch ausgeschlossen, jedoch sehr kritisch gesehen.

Dies liegt insbesondere darin begründet, dass in dem derzeitigen Planungsstadium noch nicht abschließend geklärt werden kann, ob eine Verstärkung der Konstruktion und damit der Wegfall der Lastbegrenzung, also eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse, technisch überhaupt möglich ist. Ist eine Verstärkung nicht möglich fehlt das Hauptförderkriterium.

Weiterhin finden aktuell Verhandlungen mit der DB AG hinsichtlich einer Kostenbeteiligung an einem Brückenneubau statt, da dabei die aktuellen Maße der Bahn-Lichtraumprofile eingehalten werden könnten. Das vorhandene Bauwerk erlaubt zur Zeit aufgrund der eingeschränkten Durchfahrtsbreite und -höhe nur verminderte Fahrgeschwindigkeiten der Züge.

Sofern mit der DB AG keine Einigung über eine Kostenbeteiligung getroffen werden kann, belaufen sich die zuwendungsfähigen Baukosten auf ca. 1.182.000 EUR.

Der Fördersatz beträgt aktuell 60% dieser Kosten, sodass mit einer Fördersumme von

709.200,00 EUR [brutto]

gerechnet werden kann.

Das Ziel für die zukünftige Nutzung der Brücke sollte die Erhöhung des zulässigen Gesamtgewichtes und damit eine dem Stand der Technik entsprechende Nutzung der Überführung sein. Dies sieht auch der Verkehrsentwicklungsplan vor.

Klarheit ob eine Verstärkung des bestehenden Bauwerkes überhaupt möglich ist, kann aber nur die weitergehende Planung sein. Für die Leistungsphasen 3 bis 5 der

HOAI würde hierfür ein Honoraranspruch von ca. 50.000€ entstehen. Jedoch mit unsicherem Ergebnis.

Sicherheit in Bezug auf die Erhöhung der Tragfähigkeit und der Förderfähigkeit durch den LBM bietet nur der Ersatzneubau, der zudem die wirtschaftlichere Variante darstellt.

Von Seiten der Tiefbauabteilung wird daher der Ersatzneubau empfohlen.

Anlagen: (nur digital über das Ratsinformationssystem)

1. Bestandsplan
2. Instandsetzungsentwurf
3. Neubauvarianten
4. Neubauentwurf
5. Protokoll der letzten Hauptprüfung

Speyer, den 17.11.2014