

Stadt Heidelberg

Drucksache:
0174/2019/IV

Datum:
13.02.2020

Federführung:
Dezernat II, Tiefbauamt

Beteiligung:

Betreff:

Brücken in der Erhaltungslast der Stadt Heidelberg

Informationsvorlage

Beratungsfolge:

Gremium:	Sitzungstermin:	Behandlung:	Kenntnis genommen:	Handzeichen:
Bau- und Umweltausschuss	03.03.2020	Ö	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ohne	
Haupt- und Finanzausschuss	12.03.2020	Ö	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ohne	
Gemeinderat	26.03.2020	Ö	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ohne	

Zusammenfassung der Information:

Der Bau- und Umweltausschuss, der Haupt- und Finanzausschuss und der Gemeinderat nehmen die Informationen über die Brücken in der Erhaltungslast der Stadt Heidelberg zur Kenntnis.

Finanzielle Auswirkungen:

Aufgrund der Altersstruktur der Heidelberger Brückenbauwerke ist mit einem hohen Finanzierungsbedarf für Ersatzneubauten und Sanierungen in den nächsten 40 Jahren zu rechnen.

Zusammenfassung der Begründung:

Der wesentliche Anteil der Brücken in Heidelberg wurde in den 50er, 60er, 70er und 80er Jahren gebaut; derzeit geht man bei einer Brücke von einer theoretischen und konzipierten Lebensdauer von 70 Jahren aus, danach müssen Brücken durch Ersatzneubauten ersetzt werden. Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen werden in Heidelberg einen erheblichen finanziellen Aufwand in den nächsten 40 Jahren verursachen. Ziel ist, durch rechtzeitige Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen die maximale Lebensdauer einer Brücke zu erreichen und ein Maximum an Fördermitteln zu erhalten.

Begründung:

Definitionsgrundlagen Brücken

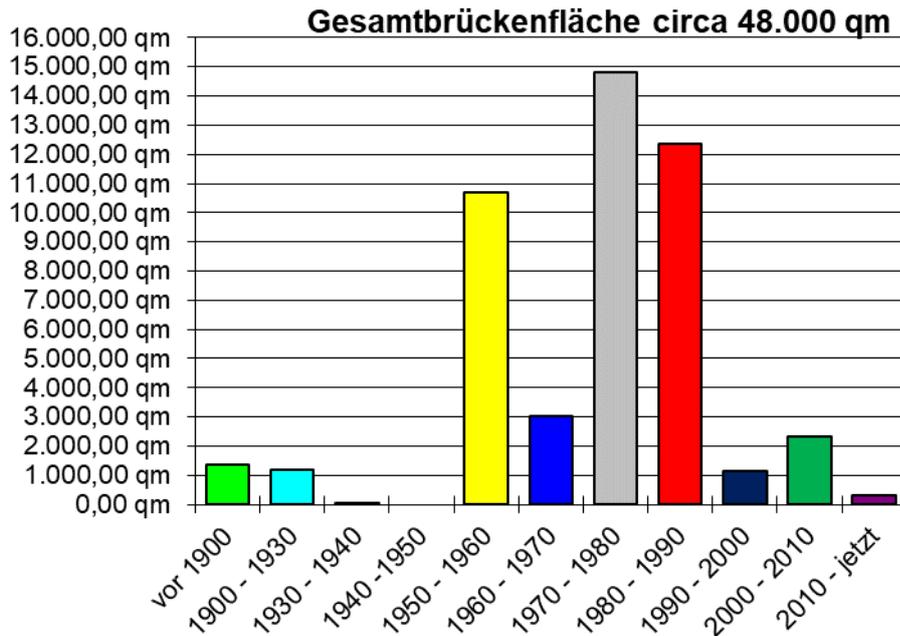
Brücken im Zuge einer öffentlichen Straße gehören zu den Ingenieurbauwerken, ohne die eine Straße nicht funktioniert. Sie sind damit fester Bestandteil einer Straße und für deren Funktionsfähigkeit von herausragender Verkehrsbedeutung. Belastungsdefizite bei einzelnen Brücken führen zwangsläufig zu Gewichtsbegrenzungen bis hin zur Vollsperrung mit entsprechender Auswirkung auf das Straßennetz.

Neben Brücken zählen zu den Ingenieurbauwerken im Zuge einer Straße auch Tunnel, tal- und bergseitige Stützmauern, Lärmschutzwände, Signal- und Schilderbrücken, Trogbauwerke, Durchlässe und sonstige Ingenieurbauwerke, wie zum Beispiel Schutzzäune, Gabionen und so weiter.

1. Brückenbestand und Altersstruktur der Brücken in der Erhaltungslast der Stadt Heidelberg

<u>Brückenart</u>	<u>Anzahl (Stück)</u>	<u>Brückenfläche (m²)</u>
Spannbetonbrücken	21	28.000
Stahl- und Stahlverbundbrücken	9	11.000
Stahlbetonbrücken	36	7.000
Mauerwerksbrücken	4	2.000
Summe:	70	48.000

Der wesentliche Anteil der Brücken in Heidelberg wurde in den 50er, 60er, 70er und 80er Jahren gebaut. Brücken dieser Bauzeit zeigen neben den nicht mehr aktuellen Lastannahmen erhebliche konstruktive Defizite. Das heißt, die Brücken sind nach dem heutigen Stand der Technik unterdimensioniert, vor allem in den Bereichen Schubbemessung und generell beim Anteil konstruktiver Bewehrung (Baustahl 420/500). Die Betondeckung aus jener Bauzeit ist nach heutigen Erkenntnissen völlig unzureichend. Derzeit geht man bei einer Brücke bei regelmäßigen Instandsetzungsmaßnahmen von einer theoretischen und konzipierten Lebensdauer von 70 Jahren aus. Danach müssen Brücken durch Ersatzneubauten ersetzt werden.



2. Überwachung und Prüfung

Grundlage der Erhaltung von Ingenieurbauwerken ist eine regelmäßige und sorgfältige Überwachung und Prüfung. Art, Umfang und Termine sind in der DIN 1076 bundeseinheitlich wie folgt geregelt:

Bauwerksprüfung:

1. Hauptprüfung (HP) alle 6 Jahre
2. Einfache Prüfung (EP) 3 Jahre nach der letzten Hauptprüfung
3. Prüfung aus besonderem Anlass je nach Ereignis (zum Beispiel Hochwasser, Unfall, Anfahrtschaden)

Bauwerksüberwachung:

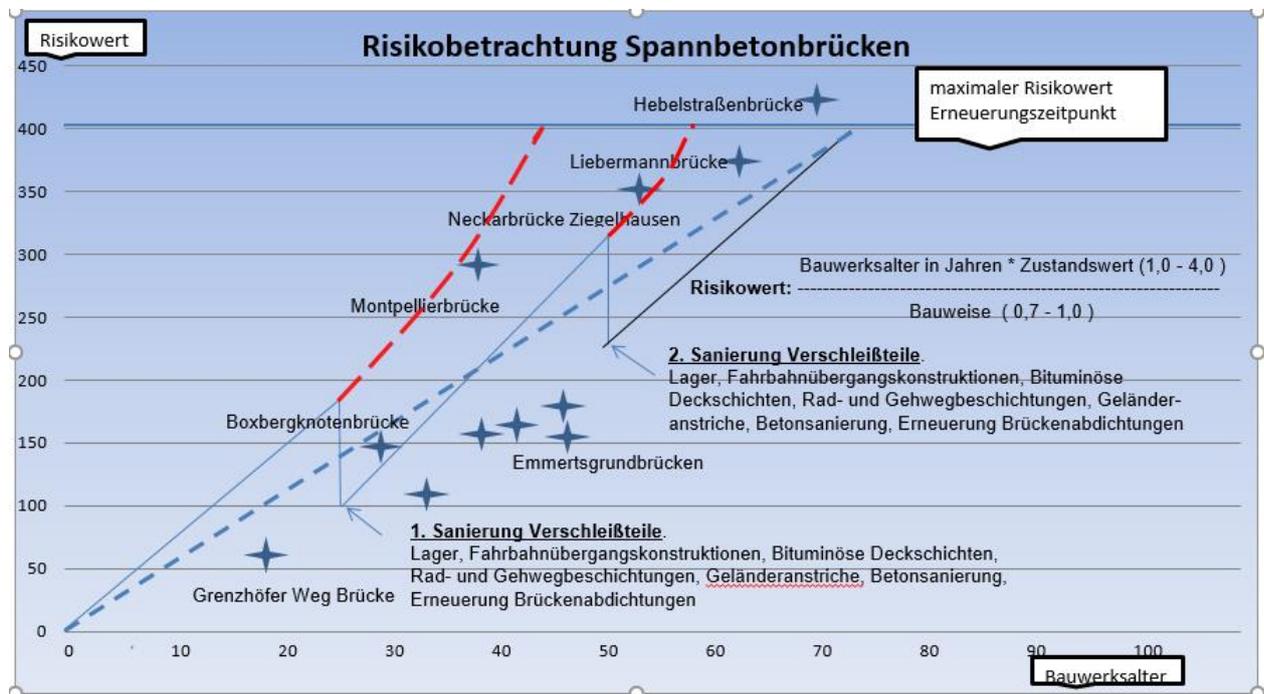
- Besichtigung einmal jährlich in den Jahren ohne Hauptprüfung oder Einfache Prüfung
- Beobachtung zweimal jährlich
- im Rahmen der allgemeinen Streckenkontrolle durch die Straßeninspektoren

3. Risikobetrachtung Spannbetonbrücken

Für die Spannbetonbrücken wurde durch das Tiefbauamt eine Risikobetrachtung erstellt und durchgeführt. Es wurde ein maximaler Risikowert von 400 festgelegt. In die Risikobewertung fließen ein: Bauwerksalter (Materialermüdung) in Jahren, der Zustandswert (1,0 - 4,0) gemäß Hauptprüfung und Bauweise mit dem variablen Faktor von 0,7 - 1,0 (Mängel bei der Ersterstellung).

$$\text{Risikowert} = \frac{\text{Bauwerksalter in Jahren} \times \text{Zustandswert (1,0 - 4,0)}}{\text{Bauweise (0,7 - 1,0)}}$$

Die theoretische Nutzungsdauer einer Spannbetonbrücke oder von Brücken generell kann nur erreicht werden, wenn Instandsetzungsmaßnahmen im Bereich der Verschleißteile, wie Lageraustausch, Austausch Fahrbahnübergangskonstruktionen, Bituminöse Deck- und Schutzschichten, Geländeranstrich, Betonsanierungsmaßnahmen, Erneuerung der Brückenabdichtungen, rechtzeitig durchgeführt werden können. Nur dann ist die theoretische Nutzungsdauer von 70 Jahren überhaupt erreichbar.



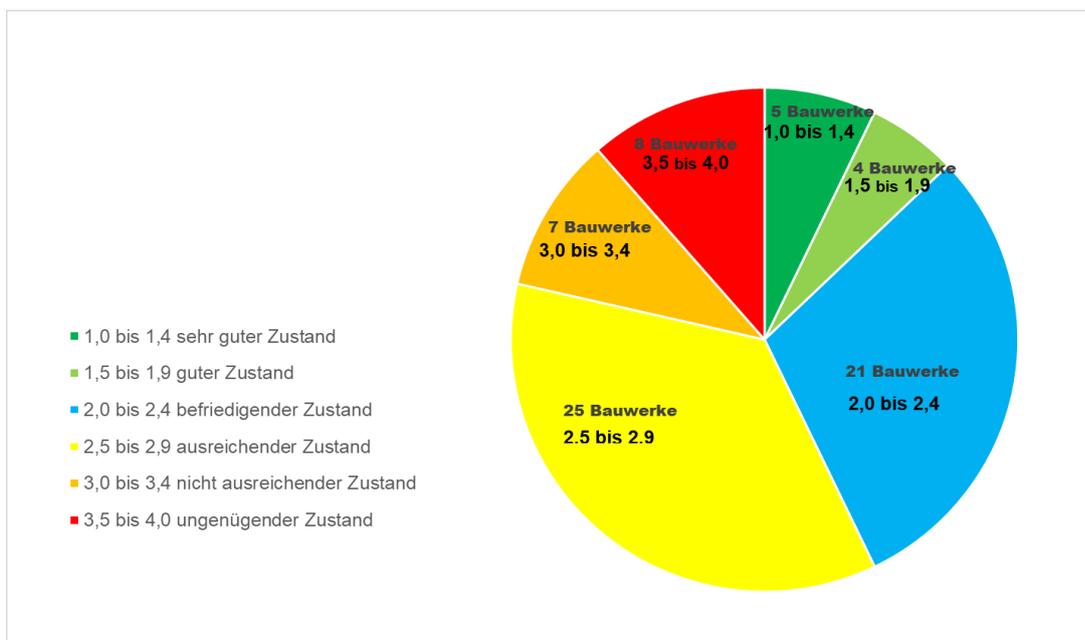
4. Zustandsnoten nach der Richtlinie zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 (Ri-EBW-Prüf)

Für die Dokumentierung der Prüfberichte gelten die Richtlinien zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfung nach DIN 1076 (Ri-EBW-Prüf).

Die Zustandsnoten nach Ri-EBW-Prüf sind wie folgt definiert:

- 1,0 bis 1,4 sehr guter Zustand
- 1,5 bis 1,9 guter Zustand
- 2,0 bis 2,4 befriedigender Zustand
- 2,5 bis 2,9 ausreichender Zustand
- 3,0 bis 3,4 nicht ausreichender Zustand
- 3,5 bis 4,0 ungenügender Zustand

Betrachtet man für die Heidelberger Brücken die Substanzkennzahlen stellt man fest, dass der wesentliche Anteil zwischen 2,0 und 2,9 liegt. Etwa 20 Prozent liegen im Bereich 3,0 bis 4,0, das heißt, dort besteht direkter Handlungsbedarf in Form von Einschränkungen der Belastung und Sanierung beziehungsweise Ersatzneubau.



Eine Übersicht aller Brücken im Stadtgebiet Heidelberg und deren Bewertung ist als Anlage 01 beigefügt.

5. Priorisierung der Brückenbaumaßnahmen über die Zustandsnoten hinaus

Die oben aufgezeigte Bewertung spiegelt den ingenieurmäßigen Handlungsbedarf an einem Bauwerk, nicht den tatsächlichen Zustand wider. So beinhaltet die Benotung sowohl die Standfestigkeit, den Zustand des Bauwerks selbst und auch dessen Verkehrssicherheit. Ein sanierungsbedürftiges Gelände kann zu einer schlechten Zustandsnote führen, ist aber mit relativ geringem Aufwand zu beheben. Schäden am Bauwerk dagegen führen im Vergleich zum Teil zu einer geringeren Verschlechterung der Zustandsnote, obwohl hier der Instandhaltungs- oder Sanierungsaufwand deutlich höher liegt und zur Verlängerung der Lebensdauer der Brücke unabdingbar ist. Zur tatsächlichen Beurteilung der Maßnahmen und der Festlegung der Priorisierung ist jeweils der Einzelfall zu betrachten.

Bei der Priorisierung der Maßnahmen werden neben dem tatsächlichen Zustand auch weitere Faktoren wie Belastung, Verkehrsbedeutung und Funktionalität im städtischen Netz sowie Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.

6. Erhaltungsstrategie von Brücken

In einem ersten Schritt wurde für 6 Brückenbauwerke beispielhaft vom Ingenieurbüro Leonhardt, Andrä und Partner eine Erhaltungsstrategie beziehungsweise ein Erhaltungskonzept entwickelt.

Es handelt sich hierbei um die Brücke im Zuge der K 9703 (Grenzhöfer Straße) über die Gleise der Deutschen Bahn, die Brücke im Zuge der Landesstraße L 637 (Umgehungsstraße Wieblingen) über die Gleistrasse der Oberrheinische Eisenbahngesellschaft (OEG), die Ernst-Walz-Brücke, die Fuß- und Radwegbrücke Liebermannbrücke, die Brücke im Zuge der Straße „Im Emmertsgrund“ über das Wolzeltal und die Boxbergknotenbrücke über die Karlsruher Straße. Die beispielhafte Auswahl erfolgte nach folgenden Kriterien:

- hohes Risikopotential bei Spannbetonbrücken aufgrund gefährlicher Spannungsrisskorrosion bei Spannstählen
- hohe Verkehrsbedeutung, zum Beispiel Ernst-Walz-Brücke im Zusammenhang mit dem Neuenheimer Feld
- Betriebssicherheit der Bahnstrecken

Beispielhaft: Ernst-Walz-Brücke

Erforderliche Leistungen
Bauwerkszustand, Bauwerksprüfung
Ausgangssituation des Bauwerks klären
Material und Hersteller der Rollenlager recherchieren, gegebenenfalls sprödebruchgefährdet
Gutachterliche Untersuchung des Anprallschadens
Nachrechnung
Gegebenenfalls Materialuntersuchungen (Schweißbarkeit und so weiter)
Gegebenenfalls Machbarkeitsuntersuchung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und so weiter
Material- und Schadstoffuntersuchungen
Planung Instandsetzungsmaßnahme (ohne Verstärkungsmaßnahmen)
Ausführung Instandsetzungsmaßnahme (ohne Verstärkungsmaßnahmen)

Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen werden in Heidelberg einen erheblichen finanziellen Aufwand in den nächsten 40 Jahren verursachen. Ziel ist, durch rechtzeitige Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen die maximale Lebensdauer einer Brücke zu erreichen und ein Maximum an Fördermitteln zu erhalten.

7. Vorgesehene Baumaßnahmen im Investitionsprogramm

Aktuelle Maßnahmen:

- Ersatzneubau Hebelstraßenbrücke (aktuelle Prognose: 13 Millionen Euro)

Vorgesehene Bauausführung Mai 2019 bis März 2021

- Alte Brücke Pfeilersanierung unterhalb der Wasserlinie (benötigte Mittel: 5,4 Millionen Euro, DS 0011/2020BV)

Vorgesehene Bauausführung 2020 bis 2022

Mittelfristig vorgesehene Maßnahmen:

- Sanierung Montpellierbrücke (aktuelle Schätzung: 12,5 Millionen Euro)

Vorgesehene Bauausführung 2023 und 2024

- Ersatzneubau Valeriesteg (aktuelle Schätzung 1,5 Millionen Euro)

Vorgesehene Bauausführung 2022

- Ersatzneubau Ziegelhäuser Brücke:

Bislang war die Sanierung der Ziegelhäuser Brücke für den Zeitraum 2021/2022 vorgesehen. Die statische Nachberechnung der Brücke nach den Nachrechnungsrichtlinien ergab aktuell, dass eine Sanierung der Brücke jedoch nicht mehr möglich ist. In den nächsten 5 bis 10 Jahren muss die Brücke ersetzt werden. Die Planungen für den Ersatzneubau sind unverzüglich aufzunehmen. Derzeit besitzt die Ziegelhäuser Brücke noch die Zustandsnote 2,9 auf Grundlage der letzten Bauwerksprüfung (vergleiche Anlage 01). Anhand der oben genannten neuerlichen Entwicklungen ist bei der nächsten Hauptprüfung eine Verschlechterung auf 4,0 zu erwarten.

Die Fortschreibung der Kosten erfolgt im Rahmen der fortschreitenden Planung.

Zuschüsse aus dem „Sanierungsfonds Brücken“ und dem künftigen LGVFG:

Bisher hat sich das Land Baden-Württemberg im Rahmen des Kommunalen Sanierungsfonds durch einmalige Zuwendung an den Sanierungskosten von Brückenbauwerken der Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen, welche in der Baulast der Landkreise und Gemeinden stehen, beteiligt.

Die Zuwendungen werden nach Maßgabe der jeweiligen Staatshaushaltspläne im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsermächtigungen gewährt. Ein Rechtsanspruch auf die Gewährung von Zuwendungen besteht nicht.

Für die genannten Maßnahmen (*siehe S. 3.5*) wurden Anträge gestellt beziehungsweise sind noch zustellen. Für die Alte Brücke wurde bereits ein Zuschuss in Höhe von 1.115.700 € bewilligt. Im kommunalen Sanierungsfonds für die Sanierung von Brückenbauwerken des Landes Baden-Württemberg ist für den Valeriesteg ein Zuschuss in Höhe von 211.650 € vorgesehen.

Die Zuwendung beträgt maximal bis zu 50 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten.

Ab dem Jahr 2020 soll die Förderung der Ertüchtigung kommunaler Brücken im Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (LGVFG) dauerhaft verankert werden. Dadurch können auch für künftige Brückensanierungen oder Ersatzneubauten Fördermittel in Höhe von 50 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten beantragt werden.

8. Fazit:

Brückenbauwerke sind nach heutigen Erkenntnissen für eine Nutzungsdauer von 70 Jahren konzipiert. Aufgrund der Altersstruktur der Heidelberger Brückenbauwerke ist mit einem hohen Finanzbedarf für Ersatzneubauten in den nächsten 40 Jahren zu rechnen. Ab 2020 werden die ersten Nachkriegsbrücken 70 Jahre alt.

Der wesentliche Anteil der Brücken wurde in den 50er, 60er, 70er und 80er Jahren gebaut.

Brücken dieser Bauzeit zeigen neben den nicht mehr aktuellen Lastannahmen aufgrund enorm gestiegener Verkehrszahlen und höherem Anteil an Schwerlastverkehr auch erhebliche konstruktive Defizite, das heißt, die Brücken sind nach dem heutigen Stand der Technik unterdimensioniert, vor allem in den Bereichen Schubbemessung und generell beim Anteil konstruktiver Bewehrung (Baustahl 420/500). Langzeiterfahrungen im Spannbetonbau lagen zum damaligen Bauzeitpunkt noch nicht vor.

Die Betondeckung aus jener Zeit ist nach heutigen Erkenntnissen völlig unzureichend. Daraus resultieren erhebliche Betonschäden.

Es ist vorgesehen und notwendig für weitere Brückenbauwerke konkrete Erhaltungsstrategien zu entwickeln. Dabei stehen Spannbetonbrücken im Vordergrund, da diese aufgrund der Bauweise einem hohen Risikopotential unterliegen.

Des Weiteren stehen Brücken im Vordergrund, die ein Gefährdungspotential für den Bahnbetrieb darstellen.

Hierfür müssen die Planungsprozesse frühzeitig auf den Weg gebracht werden, da es sich gezeigt hat, dass Planungs- und Abstimmungsprozesse im Brückenbereich bis zu 10 Jahre dauern können, bis die planerischen und haushaltstechnischen Voraussetzungen für den Ersatzneubau geschaffen werden können.

Bei der Priorisierung der Maßnahmen werden neben dem tatsächlichen Zustand auch weitere Faktoren wie Belastung, Verkehrsbedeutung und Funktionalität im städtischen Netz sowie Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.

Wir bitten um Kenntnisnahme.

Prüfung der Nachhaltigkeit der Maßnahme in Bezug auf die Ziele des Stadtentwicklungsplanes / der Lokalen Agenda Heidelberg

1. Betroffene Ziele des Stadtentwicklungsplanes

Nummer/n: (Codierung)	+ / - berührt:	Ziel/e:
MO 4	+	Ausbau und Verbesserung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur
		Begründung: Die Sanierung der Brücken dient der genannten Zielsetzung.

2. Kritische Abwägung / Erläuterungen zu Zielkonflikten:

Keine.

gezeichnet
Jürgen Odszuck

Anlagen zur Drucksache:

Nummer:	Bezeichnung
01	Bauwerksverzeichnis