



► Nr. VO/2021/09771
öffentlich

Lübeck, 15.02.2021

**Vorlage
-öffentlich-**

Verantwortliche Bereiche:
5.660 - Stadtgrün und Verkehr

Bearbeitung: Ronny Matthies (E-Mail: ronny.matthies@luebeck.de Telefon: 122-6606)

BW 63 Grundinstandsetzung der Wakenitzbrücke - Projektfortführung

Beratungsfolge:

Datum	Gremium	Status	Zuständigkeit
01.03.2021	Senat	Nichtöffentlich	zur Senatsberatung
15.03.2021	Bauausschuss	Öffentlich	zur Vorberatung
23.03.2021	Hauptausschuss	Öffentlich	zur Entscheidung

Beschlussvorschlag:

Der Bürgermeister wird ermächtigt, das Projekt „BW 063 Grundinstandsetzung der Wakenitzbrücke“ fortzuführen.

Verfahren:

Bereiche/Projektgruppen	Ergebnis
1.201 Haushalt und Steuerung	Zustimmung

Beteiligung von Kindern und Jugendlichen gem. § 47 f GO ist erfolgt:

Ja
 Nein-

Begründung:

Für Kinder und Jugendliche ist der derzeitige Verfahrensstand nicht von Relevanz.

Die Maßnahme ist:

neu
 freiwillig
 vorgeschrieben durch:

die Verkehrssicherungspflicht der Hansestadt Lübeck gem. § 10 StrWG SH

Finanzielle Auswirkungen:

Ja (Anlage 1)
 Nein

Auswirkung auf den Klimaschutz:

Nein

<input checked="" type="checkbox"/>	Ja – Begründung: Durch die Baumaßnahme entsteht zunächst ein zusätzlicher CO ₂ Ausstoß. Die Baumaßnahme dient jedoch der Erreichung der Lebensdauer des Bauwerks. Ein vorzeitiger Ersatzneubau hätte einen ungleich höheren CO ₂ Ausstoß zur Folge.
-------------------------------------	---

Begründung der Nichtöffentlichkeit gem. § 35 GO:

Begründung:

1. Allgemeines:

Bauwerkszustand/durchgeführte Maßnahmen

Die Wakenitzbrücke ist mit ihren beiden Rampenbrücken die größte Lübecker Brücke. Sie bildet mit dem St.-Jürgen-Ring und der Wallbrechtstraße im Zuge des südlichen Tangentenringes die wichtigste Verbindung zwischen den Stadtteilen St. Jürgen und St. Gertrud. Durch sie wird zum einen der St.-Jürgen-Ring über die Wakenitz geführt und zum anderen eine niveaufreie Kreuzung mit der Ratzeburger Allee geschaffen.

Die Brücke wurde im Jahr 1969 dem Verkehr übergeben und wird seitdem in den regelmäßigen Bauwerksuntersuchungen überwacht. Da bereits seit einiger Zeit vermehrte Schäden am Bauwerk auftraten, wurde das Projekt Grundinstandsetzung der Wakenitzbrücke aufgelegt.

Die aktuellen Zustandsnoten der Teilbauwerke betragen:

Teilbauwerk	Zustandsnote	wesentliche Mängel
Brücke über die Wakenitz	3,5*	Risse in Koppelfugen, Risse und Betonabplatzungen an div. Betonbauteilen, Spurrinnen im Asphalt, beschädigte Fahrbahnübergänge, gebrochene Entwässerungsleitungen, Schäden an den Geländern
Brücke über die Ratzeburger Allee	3,5*	
Südliche Rampenbrücke	3,5*	
Nördliche Rampenbrücke	3,5*	
Winkelstützwände	zwischen 1,7 bis 2,5*	Risse sowie Betonabplatzungen, Risse und Blasen im Asphalt, Schäden an den Geländern

*) Zustandsnoten von 1 (sehr guter Bauwerkszustand) bis 4 (ungenügender Bauwerkszustand)

Beim Bau der Brücke wurden sogenannte Koppelfugen ausgeführt. Hierbei wird die Spannbewehrung in einem Betonierstoß in der Herstellung nicht über den Stoß hinausgeführt, sondern ebenfalls zu 100 % gestoßen. Dadurch entstehen Schwachpunkte im Tragsystem, die

zu Rissen führen können. Inzwischen müssen an Bauwerken, die mit Koppelfugen gebaut wurden, rechnerische Nachweise geführt werden, die bestätigen, dass die Fugen nicht zu weiteren Schäden führen können bzw. es müssen sonst konstruktive Maßnahmen ergriffen werden, um mögliche Risse zu verhindern.

Die Grundsubstanz der Brücke ist jedoch weitgehend noch in einem erhaltungsfähigen Zustand. Die durchgehend schlechten Zustandsnoten betreffen hauptsächlich die Ausrüstungsteile der Brücke. Durch die bereits begonnene Sanierung des Bauwerks und der damit verbundenen Wiederherstellung der urspr. Tragfähigkeit ist eine Nutzung für weitere 40 Jahre zu erwarten.

Mit VO/2016/04392 vom 15.11.2016 erfolgte die Freigabe des Projektes. Die Kostenschätzung zur Projektfreigabe für die Gesamtmaßnahme setzte sich 2016 wie folgt zusammen:

Brückeninstandsetzungsmaßnahmen (brutto):	7.516 TEUR
Lärmschutzwand (brutto):	278 TEUR
Summe Baukosten (brutto):	7.794 TEUR
Ing.-Kosten Bauwerk (O+T Planung, Bauüberwachung, Gutachten usw.)	572 TEUR
Ing.-Kosten Lärmschutzwand Bauwerk (O+T Planung, Bauüberwachung, Gutachten usw.)	47 TEUR
Gesamt-Finanzbedarf (brutto):	<u>8.413 TEUR</u>
Refinanzierung durch Investor „Wohnen an der Wasserkunst“	<u>325 TEUR</u>
Finanzbedarf (brutto) Hansestadt Lübeck:	<u>8.088 TEUR</u>

Bisher wurden im Rahmen der 2017 begonnenen Grundinstandsetzung folgende Arbeiten in verschiedenen Auftragslosen durchgeführt:

LOS 1:

- ein kompletter Austausch des gesamten Brückenbelags einschließlich Erneuerung der Bauwerksabdichtung,
- Erneuerung der Kappen, hier Mehrkosten aufgrund der Verankerungen (s. u.)
- Erneuerung der Schutzeinrichtungen und Geländer,
- Erneuerung der Fahrbahnübergangskonstruktionen,
- Erneuerung der Entwässerungseinrichtungen in der Fahrbahn,
- Betoninstandsetzungen auf der Überbauoberseite Mehrkosten aufgrund der tatsächlich erforderlichen Flächen (s. u.)

LOS 2:

- Errichtung der Lärmschutzwand Wasserkunst

LOS 4:

- Instandsetzung der Flusspfeiler in der Wasserwechselzone

Das Los 4 ist vollständig fertiggestellt und abgerechnet. Die Lose 1 und 2 sind bis auf kleinere Restleistungen in der Örtlichkeit abgeschlossen. Die Schlussrechnung mit den jeweiligen Auftragnehmern erfolgt in der ersten Jahreshälfte 2021. Durch die quasi abgeschlossene Instandsetzung der Überbauoberseite ist die Verkehrssicherheit auf dem Bauwerk wieder uneingeschränkt gegeben. Weiterhin ist nunmehr mit der Erneuerung der Abdichtung und der Beläge der Geh- und Radwege sowie der Fahrbahnen sichergestellt, dass kein für die Tragkonstruktion schädliches Wasser mehr eindringen kann.

Für 2021 ist die Ausschreibung und Vergabe des Bauauftrages des Loses 3 Instandsetzung der Bauwerksuntersicht geplant. Die Baudurchführung erfolgt ab Mai 2021 bis Nov. 2022. Mit diesem Bauabschnitt werden nun die Koppelfugen ertüchtigt, Betoninstandsetzungsarbeiten ausgeführt und die Entwässerungsleitungen unter dem Bauwerk erneuert. Folglich ist dann die geplante Dauerhaftigkeit von weiteren 40 Jahren zu erwarten.

2. Anlass für diese Vorlage

(1) Für die Projektfortführung (Instandsetzung der Bauwerksuntersicht einschl. der zugehörigen Ingenieurleistungen) werden zusätzliche Haushaltsmittel von insgesamt brutto 7.004.000 EUR benötigt.

(2) Nach § 1 Nr. 1 der am 26.03.2015 von der Bürgerschaft beschlossenen Fassung der Zuständigkeitsordnung ist eine erneute Entscheidung des Hauptausschusses zur Fortführung des beschlossenen Vorhabens herbeizuführen, wenn die Gesamtkosten um mehr als 20 % oder um mehr als 175.000 EUR netto überschritten werden. Alle bisher vergebenen Aufträge der Baulose 1, 2 und 4 einschließlich der zugehörigen Ingenieurleistungen liegen innerhalb der mit Projektfreigabe VO/2016/04392 vom 15.11.2016 bisher genannten Gesamtkosten. Eine Entscheidung ist jetzt erforderlich, da diese Gesamtprojektkosten überschritten werden.

3. Begründung der Mehrkosten

Im Zuge der bisherigen Projektabwicklung ergaben sich Kostensteigerungen sowohl bei den Bau- als auch bei den Ingenieurleistungen.

Ingenieurleistungen:

In Vorbereitung der ab 2021 geplanten Instandsetzung der Bauwerksuntersicht wurden die Koppelfugen des Bauwerks gem. Handlungsanweisung nachgerechnet:

Als das Bauwerk in den 1960er Jahren geplant und die statische Berechnung dafür aufgestellt wurde, wurden die zu der Zeit gültigen Normen mit den entsprechenden Lastbildern angesetzt. Ein Lastbild stellt dar, wie die verschiedenen Verkehre aus Lkw-, Pkw-, und Geh- und Radverkehr sowie die Restflächen zu kombinieren sind. Verschiedene Kombinationen können an unterschiedlichen Stellen zu jeweils maßgebenden Lastspitzen führen. In der Nachrechnung wird überprüft, wie weit die damaligen Ansätze den heute gültigen Lastbildern genügen und welche Reserven noch vorhanden sind. Da durch mehrfache Normenanpassungen an die modernen (Lkw-) Verkehre inzwischen relativ häufig Brücken nachgerechnet werden müssen, wurde hierfür eine Handlungsanweisung aufgestellt, die das Verfahren vorgibt.

Diese Nachrechnung erwies sich durch das notwendige mehrstufige Verfahren erheblich komplizierter und somit kostenintensiver, als in der Kostenberechnung zur Projektfreigabe in 2016 angenommen. Nur durch mehrmaliges Rechnen mit jeweils verschiedenen Ziellastni-

veaus (Ansatz verschiedener Lastbilder, die jeweils immer weitergehende Einschränkungen für die weitere Nutzung mit sich bringen) konnten die Nachweise in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit und somit die Dauerhaftigkeit des Bauwerks nachgewiesen werden. Im Ergebnis darf die Brücke wie gehabt von Standard-Lkw befahren werden, nicht jedoch von Sondertransporten mit Überlast. Da diese ohnehin genehmigungspflichtig sind, ergibt sich für den alltäglichen Gebrauch keine Einschränkung der Brücke.

Weiterhin ergeben sich Kostensteigerungen in den Anpassungen und Aktualisierungen der Ausschreibungsunterlagen des kommenden Los 3 (Überbauuntersicht) an die fortgeschriebenen anzuwendenden Regelwerke, insbesondere der ZTV-ING.

Weitere Mehrkosten begründen sich in der längeren Bauzeit für die Sanierung der einzelnen Bauabschnitte:

Im Rahmen des fertiggestellten Loses 1 (Instandsetzung der Überbauübersicht) verlängerte sich die Bauzeit aufgrund des Schädigungsgrades der Fahrbahntafel und den damit erhöhten Instandsetzungsaufwand von geplanten 23 Monaten auf 28 Monate.

Folglich stiegen auch die Aufwendungen für die Ingenieurleistungen für die örtl. Bauüberwachung.

Weitere Kostensteigerungen ergeben sich bei den direkt an die Baukosten gekoppelten Honoraren nach HOAI (z. B. Bauoberleitung).

Bauleistungen:

Im Zuge der Instandsetzungsarbeiten der Oberseite mussten erhebliche Mehrleistungen insbesondere bei den Betoninstandsetzungsarbeiten ausgeführt werden. Zwar wurden umfangreiche Voruntersuchungen durchgeführt, um den Schädigungsgrad des Bauwerks zu bewerten und den Umfang der erforderlichen Arbeiten bauvertraglich zu vereinbaren, jedoch ist die abschließende Bewertung des Ist-Zustandes immer erst nach der vollständigen Entfernung des Brückenbelags möglich. So stellte sich der Ist-Zustand der Konstruktion deutlich schlechter dar, als im Ergebnis der Auswertungen der Voruntersuchungen angenommen. Es musste großflächig geschädigter Beton abgetragen und neu aufgebracht werden. Weiterhin waren umfangreiche Profilierungsmaßnahmen mittels Betonersatzsystem erforderlich, um eine fachgerechte Gefällesituation auf der Fahrbahntafel zu gewährleisten.

Insbesondere im letzten Bauabschnitt auf der Nordseite der Brücke, der im vergangenen Jahr durchgeführt und im Herbst fertiggestellt wurde, wurden noch mal deutlich mehr Schädigungen gegenüber den vorhergehenden Bauabschnitten festgestellt, so dass letztlich auch jetzt erst die Größenordnung der Mehraufwendungen deutlich wurde und abgeschätzt werden kann.

Aufgrund der sehr großen Brückenfläche von 10.000 m² führen die genannten Mehrleistungen in der Betoninstandsetzung zu erheblich größeren Kostensteigerungen als bei kleineren Bauwerken, bei denen die Betoninstandsetzungsarbeiten nur 5-7 % der Baukosten ausmachen.

Ferner entstanden Mehrkosten beim Abbruch der Kappen, da hier abweichend zu den Bestandsunterlagen eine andere Verankerung in der Örtlichkeit vorgefunden wurde. Folglich musste das Abbruchverfahren an die örtl. Situation angepasst werden.

In Summe betragen die zusätzlichen Baukosten für die Instandsetzung der Bauwerksoberseite 2.022.000 EUR.

Die nun im Los 3 2021/22 anstehende Instandsetzung der Bauwerksuntersicht umfasst im Wesentlichen folgende Arbeiten:

- Verstärkungs- sowie Instandsetzungsarbeiten an allen Koppelfugen,

- Erneuerung der Entwässerungsleitungen,
- Erneuerung einiger Lager,
- Betoninstandsetzung der gesamten Bauwerksuntersicht und den Unterbauten,
- Auftrag eines Oberflächenschutzsystems auf den Betonflächen.

Die Baukosten für diesen Abschnitt wurden in 2016 mit 3.550.000 EUR beziffert. Nach Ein-
arbeitung der Erkenntnisse der Schädigungsgrade der Konstruktion in die Kostenberechnung
der Untersicht sowie Anpassung des Instandsetzungsumfangs ergibt sich bereits eine Kos-
tensteigerung von ca. 55 %. Ferner führen die jährlichen Baupreissteigerungen gem. dem
Baupreisindex zwischen 2016 bis heute zu Mehrkosten von 18 %. Bedingt durch die Berück-
sichtigung der normativen Änderungen für Betoninstandsetzungsarbeiten kommt es zu wei-
teren Preissteigerungen von ca. 10 %. In Summe ergibt sich nun ein Mittelbedarf für die In-
standsetzung der Bauwerksuntersicht von 6.550.000 EUR. Zuzüglich entstehen Kosten für
Ingenieurleistungen (Bauoberleitung, Bauüberwachung, Kontrollprüfungen) von
250.000 EUR.

Im Ergebnis ergibt sich folgender Gesamtmittelbedarf:

Brückeninstandsetzungsmaßnahmen (brutto):	
- Los 1 Überbauübersicht 2018-2020	6.400 TEUR
- Los 2 Lärmschutzwand 2020	223 TEUR
- Los 3 Überbauuntersicht 2021-2022	6.550 TEUR
- Los 4 Pfeilerinstandsetzung 2017	327 TEUR
Summe Baukosten (brutto):	13.500 TEUR
Ing.-Kosten (O+T Planung, Nachrechnung, Bauüberwachung, Gutachten usw.)	1.725 TEUR
Voruntersuchungen, Beweissicherung, Ent- schädigungen	192 TEUR
Gesamt-Finanzbedarf (brutto):	<u>15.417 TEUR</u>
Refinanzierung durch Investor „Wohnen an der Wasserkunst“	<u>-325 TEUR</u>
Finanzbedarf (brutto) Hansestadt Lübeck:	<u>15.092 TEUR</u>
Freigabe mit VO/2016/04392	8.088 TEUR
Kostensteigerung insgesamt:	<u>7.004 TEUR</u>

4. Mittelabfluss sowie Deckung der Mehrkosten

In den Haushaltsjahren 2010-2020 wurden im Produktsachkonto 544001.000.5221009 be-
reits Haushaltsmittel in Höhe von 8.009.000 EUR verausgabt. Somit beträgt der Finanzbe-
darf für die Haushaltsjahre 2021/22 in Summe 7.083.000 EUR.

Für das Haushaltsjahr 2021 sind 2.450.000 EUR in den Haushalt eingestellt und geordnet.
Der Mehrbedarf von 1.050.000 EUR wird im Bereichsbudget des konsumtiven Haushalts
bereitgestellt.

Für das Haushaltsjahr 2022 werden Haushaltsmittel in Höhe von 3.583.000 EUR eingeplant.

5. Begründung der Projektfortführung der Maßnahme

Ziel der vollumfänglichen Grundinstandsetzung der Wakenitzbrücke ist es, die weitere Nutzungsdauer der Brücke von 40 Jahren sicherzustellen.

Eine Instandsetzung zu einem späteren Zeitpunkt würde dazu führen, dass sich die Bauwerksschäden vergrößern und sich vor allem auf die tragenden Bauwerksteile ausbreiten und ein vorzeitiger Brückenneubau notwendig wäre (Baukosten ca. 35-40 Millionen EUR).

Alternativ zur Fortführung der vollumfänglichen Grundinstandsetzung könnte eine Minimalvariante weiterverfolgt werden. Diese würde, um die Standsicherheit des Bauwerks weiter zu gewährleisten, die örtliche Begutachtung und Instandsetzung der Koppelfugen umfassen. Weiterhin ist aus Gründen der Verkehrssicherheit die Erneuerung der defekten bzw. verstopften Entwässerungsleitungen notwendig. Die Kosten für diese Minimalvarianten betragen ca. 4.650.000 EUR. Da mit dieser Variante auf die Instandsetzung der Betonoberflächen verzichtet wird, kann eine Dauerhaftigkeit des Bauwerks für weitere 40 Jahre nicht gewährleistet werden. Bereits geschädigte/geschwächte Stellen werden nicht ertüchtigt, eine Schadensausbreitung ist die Folge.

Stellt man die Baukosten der beiden Varianten (4.650.000 EUR zu 6.550.000 EUR) gegenüber, so ist im Ergebnis festzustellen, dass die vollumfängliche Grundinstandsetzung die wirtschaftlichere Variante, insbesondere im Hinblick auf die weitere Nutzungsdauer von 40 Jahren ist.

Es wird somit vorgeschlagen, das Projekt „BW 63 Grundinstandsetzung der Wakenitzbrücke“ fortzuführen.

Anlagen:

1 – Finanzielle Auswirkungen

Senatorin Joanna Hagen

2. Verfahrensübersicht – Finanzielle Auswirkungen

KONSUMTIV

Finanzielle Auswirkungen in €	2021	2022	2023	2024
Erträge				
Aufwendungen	-3.500.000,00	-3.583.000,00	0,00	
Saldo Ergebnisplan	-3.500.000,00	-3.583.000,00	0,00	0,00
Einzahlungen				
Auszahlungen	-3.500.000,00	-3.583.000,00	0,00	
Saldo Finanzplan	-3.500.000,00	-3.583.000,00	0,00	0,00

2021	Ergebnisplan	Finanzplan		
Mittel veranschlagt	x	x	Ergebnisplan	Finanzplan
Zusätzl. zu ordnen			Gesamtlaufzeit	Gesamtlaufzeit
Haushaltsbelastend	x	x	x	x
Haushaltsentlastend				
Haushaltsneutral				

Haushaltsjahr	Produktsachkonten		Ergebnisplan
	2021	Bezifferung	Bezeichnung
(Minder) Erträge:			
(Mehr) Erträge:			
(Minder) Aufwendungen:			
(Mehr) Aufwendungen:	544001 000 5221009	Bundesstraßen/Erhaltung Brücken	-3.500.000,00
		Saldo Ergebnisplan	-3.500.000,00
(Minder) Einzahlungen:			
(Mehr) Einzahlungen:			
(Minder) Auszahlungen:			
(Mehr) Auszahlungen:	544001 000 7221009	Bundesstraßen/AZ Erhaltung Brücken	-3.500.000,00
		Saldo Finanzplan	-3.500.000,00