

## Löwenbrücke in Neustadt über die Leine

Teil-BW 2300014 2 (Teilbauwerk 2: gemauerte Bogenkonstruktion)

## Instandsetzungskonzept (Weiterbearbeitung 2022)

Auftraggeber:

**Stadt Neustadt am Rübenberge**  
**Fachdienst Tiefbau**  
**Theresenstraße 4**  
**31535 Neustadt am Rübenberge**

Aufsteller:

**grbv**  
**Ingenieure im Bauwesen GmbH & Co. KG**  
**Expo Plaza 10**  
**30539 Hannover**

## Inhaltsverzeichnis

### Löwenbrücke in Neustadt über die Leine (TBW 2)

1.	Allgemeine Beschreibung der Aufgabenstellung.....	3
2.	Bestand.....	5
2.1	Bekannte Instandsetzungsmaßnahmen / Planungen.....	5
2.2	Schadensbilder .....	6
2.3	Schadensursachen .....	9
2.4	Maßnahmen.....	10
3.	Kosten.....	11
3.1	Kostenschätzung Maßnahmen .....	11
3.2	Ingenieurleistungen und sonstige Planungsleistungen .....	12
4.	Zusammenfassung, Empfehlungen .....	13

## 1. Allgemeine Beschreibung der Aufgabenstellung

Mit dem BW-Nr. 2300014 2 wird die Gemeindestraße „Herzog-Erich-Allee“ in Neustadt am Rübenberge über die Leine überführt. Sie dient als Anbindung der Innenstadt an die Gewerbeflächen östlich der Leine bzw. als überregionale Straßenanbindung der Stadt Neustadt am Rübenberge. Das Brückenbauwerk ist in zwei Teilbauwerke getrennt:

- TBW 1: Plattenbalkenbrücke (Überbau)
- **TBW 2: 3-feldrige gemauerte Bogenkonstruktion**

Das vorliegende Instandsetzungskonzept behandelt das TBW 2.

Das Bauwerk wurde im Jahre 1689 als 3-feldrige Gewölbebrücke aus Mauerwerk errichtet. Es folgten mehrere Instandsetzungen, u.a. wurde zuletzt in 2003 ein neuer Überbau als teilweise tiefgegründete (Widerlager) Plattenbalkenbrücke (vorgespannte Fertigteile + Ortbetonergänzung) neu errichtet.



Bei der von Ihnen zuletzt im Jahr 2018 ausgeführten Bauwerksprüfung 2018 E (die nächste Hauptprüfung wird in 2021 ausgeführt) wurden diverse, insbesondere auch die Standsicherheit (max S = 1), die Verkehrssicherheit (max V = 1) und die Dauerhaftigkeit (max D = 2) beeinträchtigende Schadensbefunde festgestellt:

- Wandung (Spritzbetonvorsatzschale): Anker angerostet [23]
- Wandung (Spritzbetonvorsatzschale): Hohlstellen und Risse [11], [15], [16], [17], [18]
- Fugen des Natursteinmauerwerks in Teilen schadhaft [4]
- Profilstahl in Teilen nicht entfernt [24]
- Natursteinmauerwerk in Teilen schadhaft [4], [22]
- Betonfläche des Widerlagers rissig [19]
- Schmutzablagerungen auf Auflagerbank [21]
- Brückenflügel teilweise bewachsen [2]
- Brückenflügel mehrfach durchfeuchtet [10]
- Flügelschürze: Fuge nicht verschlossen [20]

[20]\* Schadensnummer aus Prüfbericht 2018 E

Im Ergebnis der Auswertung ergibt sich für das Bauwerk eine Zustandsnote von 2,3; der Bauwerkszustand ist befriedigend (Notenbereich 2,0-2,4 = befriedigend; 2,5-2,9 = ausreichender Zustand). Entsprechend der RI-EBW-PRÜF sind mittelfristige Instandsetzungen notwendig, laufende Unterhaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

Nach Durchsicht des im November 2021 zur Verfügung gestellten Prüfberichtes 2021H (Zustandsnote: 2,4) lassen sich folgende ergänzenden Anmerkungen machen:

- die Schadensbefunde aus 2018 wurden bestätigt, es sind keine signifikanten Schadensausweitungen festgestellt worden, die Zustandsnote ist geringfügig von 2,3 auf 2,4 angestiegen
- dementsprechend haben sich keine inhaltlichen Veränderungen für das vorliegende Instandsetzungskonzept ergeben, die Schadensmengen wurden aufgrund der Angaben aus dem Prüfbericht 2021H für die Kostenschätzung angepasst
- die im Jahr 2021 eingesetzten Preise haben wir aufgrund des zurzeit steigenden Preisniveaus ebenfalls angepasst

Statische Berechnungen und zugehörige Ausführungszeichnungen liegen für die Erneuerung des TBW 1 in 2003 vor.

Die während der Prüfungen 2018E und 2021H aufgenommenen Schäden am Bauwerk wurden durch eine Inaugenscheinnahme der ohne Besichtigungsgerät zugänglichen Bauwerksteile im Mai 2021 bestätigt. Auch wenn die Schäden zurzeit nur einen geringen Einfluss auf die Standfestigkeit des Bauwerks haben, wird empfohlen eine Instandsetzung durchzuführen um eine fortschreitende Verschlechterung der Dauerhaftigkeit und mögliche Folgeschäden für das Bauwerk zu vermeiden.

Das Büro grbv wurde von der Stadt Neustadt a. Rbge. damit beauftragt für das Bauwerk „Löwenbrücke“ ein Instandsetzungskonzept einschließlich einer Kostenschätzung auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen sowie der Ergebnisse einer örtlichen Schadensaufnahme aufzustellen.

## 2. Bestand (Bogenkonstruktion)

Baujahr:	1689
Brückenklasse:	unbekannt
Bauart:	3-feldrige Gewölbebrücke aus Mauerwerk
Mauerwerk:	aus Muschelkalksteinen und Findlingen in Kalkmörtel
Gründung:	flach Mittelpfeiler: Hohlräume mit Zementmörtel injiziert
Lichte Höhe:	6,05 m
Gesamtlänge:	53,75 m
Stützweite:	19,00 – 19,60 – 19,00 m
Lichte Weite:	14,30 – 14,35 – 14,33m
Breite:	5,90 m
Brückenfläche:	317 m <sup>2</sup>
Winkel:	100,0gon
Abdichtung:	keine (10cm Schutzbeton)
Prüfung 2018 E:	Zustandsnote 2,3
Prüfung 2021 H:	Zustandsnote 2,4
Denkmalschutz:	ja (gemäß Bauwerksbuch)

### 2.1 Instandsetzungsmaßnahmen / Planungen

1945:	- Beseitigung von Kriegsschäden (Details unbekannt)
2003:	- Neubau Überbau (Plattenbalkenbrücke)

## 2.2 Schadensbilder

Im Zuge der Auswertung der Bauwerksprüfung 2018 E und 2021 H sowie der vor Ort durchgeführten Bestandsaufnahme wurden die folgenden hauptsächlichen Schadensbilder festgestellt:

### 1. *Wandung (Spritzbetonvorsatzschale): Anker angerostet [23]*



### 2. *Wandung (Spritzbetonvorsatzschale): Hohlstellen und Risse [11], [15], [16], [17], [18]*



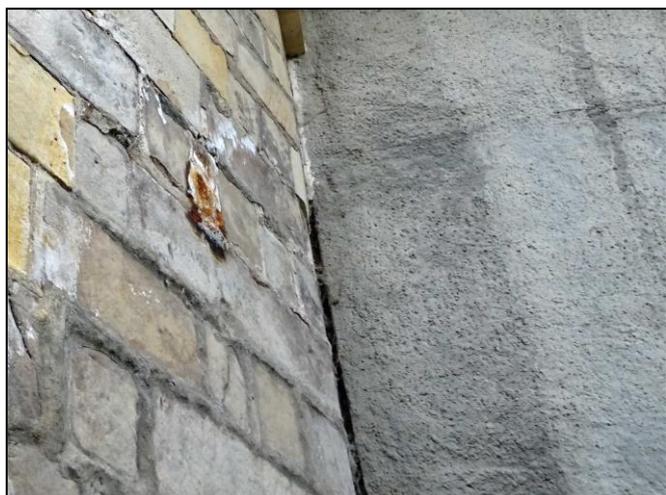
### 3. Fugen des Natursteinmauerwerks in Teilen schadhaft [4]



### 4. Profilstahl in Teilen nicht entfernt [24], [26]



### 5. Natursteinmauerwerk in Teilen schadhaft [4], [22], [28], [29], [30], [31], [40]

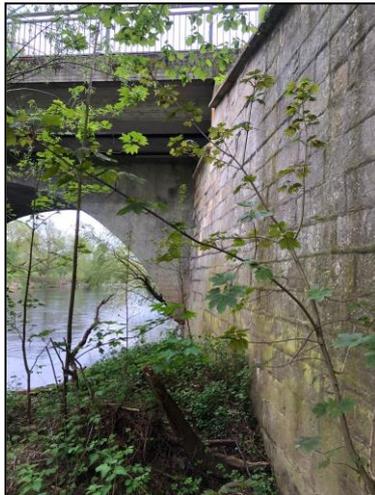


**6. Betonfläche des Widerlagers und der Auflagerbank rissig und hohlklingend [19], [25], [33], [36], [38], [38]**

**7. Schmutzablagerungen auf Auflagerbank [21]**



**8. Brückenflügel teilweise bewachsen [2]**



**9. Brückenflügel mehrfach durchfeuchtet [10]**



### 10. Flügelschürze: Fuge nicht verschlossen [20]



### 11. Packer der Rissinjektion nicht entfernt [37]

– ohne Foto (siehe PB 2021H)

### 12. Kernbohrung nicht verschlossen [32]

– ohne Foto (siehe PB 2021H)

## 2.3 Schadensursachen

Die festgestellten hauptsächlichen Schadensbilder sind auf die folgenden Ursachen zurückzuführen:

- zu 1. fehlender Korrosionsschutz, Rückbau nicht ausgeführt
- zu 2. Spannungen, ggf. fehlende Bewehrungseinlagen, Festigkeitsdifferenzen
- zu 3. altersbedingter Verschleiß
- zu 4. fehlender Korrosionsschutz, Rückbau nicht ausgeführt
- zu 5. altersbedingter Verschleiß
- zu 6. altersbedingter Verschleiß
- zu 7. Wartung, Unterhaltung
- zu 8. Wartung, Unterhaltung
- zu 9. fehlende Abdichtung
- zu 10. Ausführungsmangel
- zu 11. Ausführungsmangel
- zu 12. Ausführungsmangel

## 2.4 Maßnahmen

Wir schlagen vor, die festgestellten Schadensbilder mit den folgenden baulichen Maßnahmen zu beseitigen:

- zu 1. Korrosionsschutz ausführen, ggf. auch Kürzen bzw. Rückbau
- zu 2. Spritzbeton in Teilflächen nach Erfordernis erneuern
- zu 3. Fugen des Natursteinmauerwerks instandsetzen
- zu 4. Korrosionsschutz ausführen, ggf. auch Kürzen bzw. Rückbau
- zu 5. Natursteinmauerwerk in Teilen instandsetzen
- zu 6. Betoninstandsetzung in Teilflächen
- zu 7. Schmutzablagerungen beräumen
- zu 8. Brückenflügel freischneiden
- zu 9. Brückenflügel abdichten (Rückseite) 7
- zu 10. Flügelschürze: Fugenfüllung ausführen
- zu 11. Packer der Rissinjektion entfernen
- zu 12. Kernbohrung verschließen

### 3. Kosten

#### 3.1 Kostenschätzung Maßnahmen

Für die vorbeschriebenen Maßnahmen zur Instandsetzung des Bauwerkes „Löwenbrücke“ über die Leine ergeben sich nach unserer überschläglichen Schätzung die folgenden Kosten:

Schaden / Maßnahme	Menge	EP [€]	GP [€]
<u>Stahlanker bearbeiten</u> Korrosionsschutz bzw. Rückbau	1 psch	1.000,00	1.000,00
<u>Spritzbetonvorsatzschale</u> in Teilflächen erneuern	300 m <sup>2</sup>	400,00	120.000,00
<u>Fugen des Natursteinmauerwerks</u> Flächen reinigen und neu verfugen	700 m <sup>2</sup>	80,00	56.000,00
<u>Profilstahl bearbeiten</u> Korrosionsschutz bzw. Rückbau	1 psch	2.500,00	2.500,00
<u>Natursteinmauerwerk instandsetzen</u> Reinigung, Betoninstandsetzung	5 m <sup>3</sup>	5.000,00	15.000,00
<u>Betoninstandsetzung in Teilflächen</u>	1 psch	1.000,00	1.000,00
<u>Schmutzablagerungen</u> beräumen; Zugang <u>Auflagerbank</u> sichern, <u>Vogeleinflugschutz</u> instand setzen	1 psch	2.500,00	2.500,00
<u>Brückenflügel freischneiden</u>	1 psch	2.500,00	2.500,00
<u>Brückenflügel abdichten</u> (Rückseiten)	200 m <sup>2</sup>	150,00	30.000,00
<u>Flügelschürze</u> : Fugenfüllung ausführen	20 m	40,00	800,00
Packer der Rissinjektion entfernen	1 psch	500,00	500,00
Kernbohrung verschließen	1 psch	250,00	250,00
	<b>Summe</b>	<b>netto</b>	<b>232.050,00</b>
	25 %	Sonstiges (BE, Verkehr, etc.)	58.012,50
	Zwischensumme		290.062,50
	19 %	MwSt.	55.111,88
	<b>Summe</b>	<b>brutto</b>	<b>345.174,38</b>
		<b>überschläglich</b>	<b><u>345.000,00</u></b>

Die ermittelten Kosten beziehen sich auf die hauptsächlichen Maßnahmen zur Schadensbeseitigung nach heutigem Kostenniveau, für die Erstellung eines Leistungsverzeichnisses sind nach vorheriger Abstimmung ggf. weitere Leistungen zu berücksichtigen. Zu erwartende Kostensteigerungen der Folgejahre sind ebenfalls zu berücksichtigen.

### **3.2 Ingenieurleistungen und sonstige Planungsleistungen**

Ingenieur- und sonstige Planungsleistungen sind in den vorgenannten Kosten nicht enthalten, neben den Ingenieurleistungen (Entwurfs- und Ausführungsplanungen) fallen vsl. noch Untersuchungen der Bausubstanz als Voraussetzung für die Erstellung der Ausschreibung sowie die Verwertung von Abbruchmaterialien sowie Beweissicherungen für Oberflächenbefestigungen an.

Nicht geklärt sind die Ursachen der Aussinterungen und Feuchtigkeitsaustritte, für die Auswahl und Festlegung der bei einer Instandsetzung einzusetzenden Materialien sind aufgrund der in Teilen unbekanntem Bausubstanz Materialanalysen durchzuführen.

Es sind insbesondere Bohrkernentnahmen bzw. Bauteilöffnungen an den Bauteilen des Natursteingewölbes zur Feststellung der nicht bekannten Ausführung von Abdichtungen durchzuführen. Dabei können dann auch zusätzliche Erkenntnisse zu Aufbaudicken und Materialeigenschaften gewonnen werden. Die Ausführung dieser Untersuchungen und deren Auswertung ist Voraussetzung für die Erstellung von Leistungsverzeichnissen und Kostenberechnungen zur Ausführung von Instandsetzungsarbeiten.

Die tatsächlichen Instandsetzungskosten werden von den Ergebnissen dieser Vorleistungen nicht unerheblich beeinflusst.

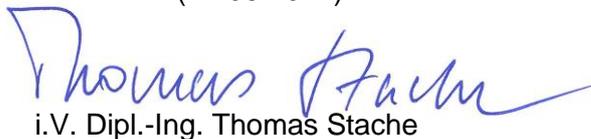
#### 4. Zusammenfassung, Empfehlungen

Das Brückenbauwerk wird gemäß der vorliegenden Hauptprüfung 2018 E und 2021 H mit der Zustandsnote 2,3 und 2,4 bewertet. Der Bauwerkszustand ist befriedigend (Notenbereich 2,0-2,4 = befriedigend; 2,5-2,9 = ausreichender Zustand). Entsprechend der RI-EBW-PRÜF sind mittelfristige Instandsetzungen notwendig, laufende Unterhaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

Wir empfehlen Ihnen zur Wiederherstellung der Dauerhaftigkeit des Bauwerkes erforderliche Instandsetzungsarbeiten zu planen. Verzögerungen bzw. Verschiebungen können zu Schadensweitungen und damit zu Verschlechterungen des gegenwärtigen Bauwerkszustandes führen, die Kosten für Instandsetzungsmaßnahmen würden weiter ansteigen.

Das vorliegende Instandsetzungskonzept behandelt das TBW 2 der Löwenbrücke in Neustadt am Rübenberge. Im Rahmen der weiteren Planungen ist zu prüfen inwieweit Belange Dritter (Unterhaltungsverbände, Natur- und Umweltschutz, Denkmalschutz) betroffen sind. Gemäß dem Bauwerksbuch besteht für das Bauwerk ein Denkmalschutz (vermutlich aber nur für das Teilbauwerk 2).

Aufgestellt:  
Hannover, 05.03.2022  
(21.06.2021)



i.V. Dipl.-Ing. Thomas Stache