

## 1.1 Kurzbeschreibung Brückenbestand

DS0128/10 Anlage 4

Bauwerk im Bestand	
Bauart (2 Teilbauwerke)	3-Feld-Brücke aus Fertigteile-Träger BT 70 (Vollmontage)
Brückenklasse	60 nach TGL 0-1072, TGL 13000
MLC nach STANAG 2021	100-50/50 (Rad und Kette)
Kreuzungswinkel (Brückenachse/MD-Ring)	80,05 gon
Stützweite in Achse ( $\angle$ ):	19,60 m / 20,00 m / 19,60 m = 59,20 m
Lichte Weite ( $\perp$ )	17,96 m / 18,34 m / 17,96 m
Fahrbahnbreiten	Je Teilbauwerk 2 x 3,50 m = 7,00 m
Kappenbreite (Rand-/Mittelkappe)	4,05 m / 1,90 m RiFa Neustädter Feld 4,25 m / 1,70 m RiFa Rothensee
Breite zw. den Geländern	25,96 m
Brückenfläche	1536,83 m <sup>2</sup> (je Teilbauwerk 768,415 m <sup>2</sup> )
Konstruktionsart:	
- Überbau	Fertigteile, längs beschränkt vorgespannt (Katalog Sw 6-66 und 7-66) mit 7 cm Aufbeton und Quertugen (B 300), konstruktiv bewehrt (St A-I) <sup>1)</sup>
- Lagerung	Stützen - feste Lagerung auf Mörtelleiste Widerlager – Gummischichtenlager
- Unterbauten	Riegel- und Stützen-Fertigteile (Katalog Sw 4-67 und 5-67)
- Gründung	Flachgründung, monolithische Köcherfundamente
- Übergangskonstruktion	ohne, kein Bauwerksabschlussprofil
Abdichtung / Belag	4 cm Asphalt-Deckschicht 3 cm Hartgussasphalt 1 cm Mastixabdichtung
Entwässerung	2 Brückenabläufe je Teilbauwerk am tiefen Fahrbahnrand
Absturzsicherung	Kurzpfeifenfüllstängelgeländer aus Stahl mit nachträglich aufgeschweißtem verzinktem Rohrgeländer, Gesamthöhe 1,20 m
Anprallschutz MD-Ring	Sonderkonstruktion - Achse 20 – Ein-/Ausfahrt: EDSP auf Fundamentaufbeton <sup>2)</sup> - Achse 20 und 30/MD-Ring: Fundamentaufbeton <sup>2)</sup> mit nachträglich vorgesetzten Betongleitwänden - Achse 30/Ausfahrt, Fundamentaufbeton <sup>2)</sup> mit Bord - Achse MD-Ring, DSP mit Ramppfosten
Ausstattung	- Verkehrszähleinrichtungen für Magdeburger Ring, befestigt am nördlichen Geländer - Hinweisschild Zoo, befestigt am südlichen Geländer
Baujahr	1980

<sup>1)</sup> Statisches System des Überbaus:

Balkenreihe, Querverteilung über Fugen und mattenbewehrten Gefällebeton

<sup>2)</sup> Es liegen keine Angaben vor, ob eine schubfeste Verbindung zwischen dem Köcherfundament der Stützen und dem Fundamentaufbeton vorhanden ist

## 1.2 Zustand des Brückenbauwerkes

Die Bauwerkshauptprüfung vom 06.08.2007 weist folgende Schadensbilder aus:

Bauteil	Schaden
Überbau-Fertigteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betondeckung 2,5 cm</li> <li>- mehrfach punktuelle Abplatzungen, Kiesnester / Grobkornstellen teilweise mit freiliegender Bewehrung</li> <li>- Ausblühungen eisenhaltiger Zuschlagstoffe mit Rostfahnen auf der Betonoberfläche</li> <li>- mehrfach Längsrisse 0,2 - &lt; 0,4 mm, z.T. Aussinterungen</li> <li>- Längsfuge zwischen Teilbauwerken stellenweise defekt</li> <li>- Überbauunterseite stellenweise durchfeuchtet, besonders in Bereichen der Brückenentwässerung</li> </ul>
Unterbauten-Fertigteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betondeckung 2,5 cm</li> <li>- Ausbildung Gesims am Flügelende nicht regelgerecht</li> <li>- mehrfach Querrisse 0,2 - &lt; 0,4 mm an Querriegeln</li> <li>- punktuelle Abplatzungen mit freiliegender Bewehrung</li> <li>- Ansichtsflächen mit Graffiti und Verfärbungen</li> </ul>
Lager	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mörtelleiste stellenweise schadhaft</li> </ul>
Rand- und Mittelkappen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Querrisse 0,1 - &lt; 0,2 mm, großflächig, mittlerer Rissabstand 60 cm; Querrisse <math>\geq 1</math> mm in Mittelkappe</li> <li>- Schrägrisse <math>\geq 1</math> cm punktuell</li> <li>- Netzzrisse großflächig</li> <li>- Raumfugen an Bauwerksenden schadhaft</li> <li>- punktuelle Abplatzungen mit teilw. freiliegender Bewehrung</li> <li>- Kiesnester / Grobkornstellen</li> </ul>
Schutzeinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korrosionsschutz beschädigt</li> <li>- teilweise deformiert</li> <li>- Anprallsicherheit der Stützen durch Fundamentaufbeton bzw. EDSP nicht gegeben</li> </ul>
Ausstattungen /Entwässerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallleitung der Brückenentwässerung angerostet</li> </ul>
Belag	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbildung von Spurrinnen auf beiden Brückentafeln</li> <li>- Quer- und Längsfugen gerissen. Fugenfüllungen fehlen bereichsweise</li> </ul>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sohl- und Böschungsbefestigung vor WL-Achse 40 mit Schrägrissen <math>\geq 1</math> mm und Abplatzungen, Fugen punktuell defekt</li> <li>- Betonbefestigung an Stütze-Achse 20 und 30 mit Querrissen, punktuell 0,2 - &lt; 0,4 mm und <math>\geq 1</math> mm</li> <li>- Schachtabdeckung für Schacht im Geh-/Radwegbereich hinter Achse 40 (LSA/Beleuchtung) – Netzzrisse <math>\geq 1</math> mm, Fugen defekt</li> </ul>

Am Rahmen von Baustoffprüfungen im Jahr 2005 wurden an den Stützen Karbonatisierungstiefen von 2-5 mm gemessen.

In den Jahren 2005 und 2008 wurden jeweils an den Pfeilern jeweils in drei Höhen (0,10 m, 1,00 m, 1,50 m) und drei Tiefen (0-10 mm, 20-30 mm, 40-50mm) die Chloridbelastungen ermittelt. Schäden am Beton sind in den geprüften Bereichen nicht vorhanden.

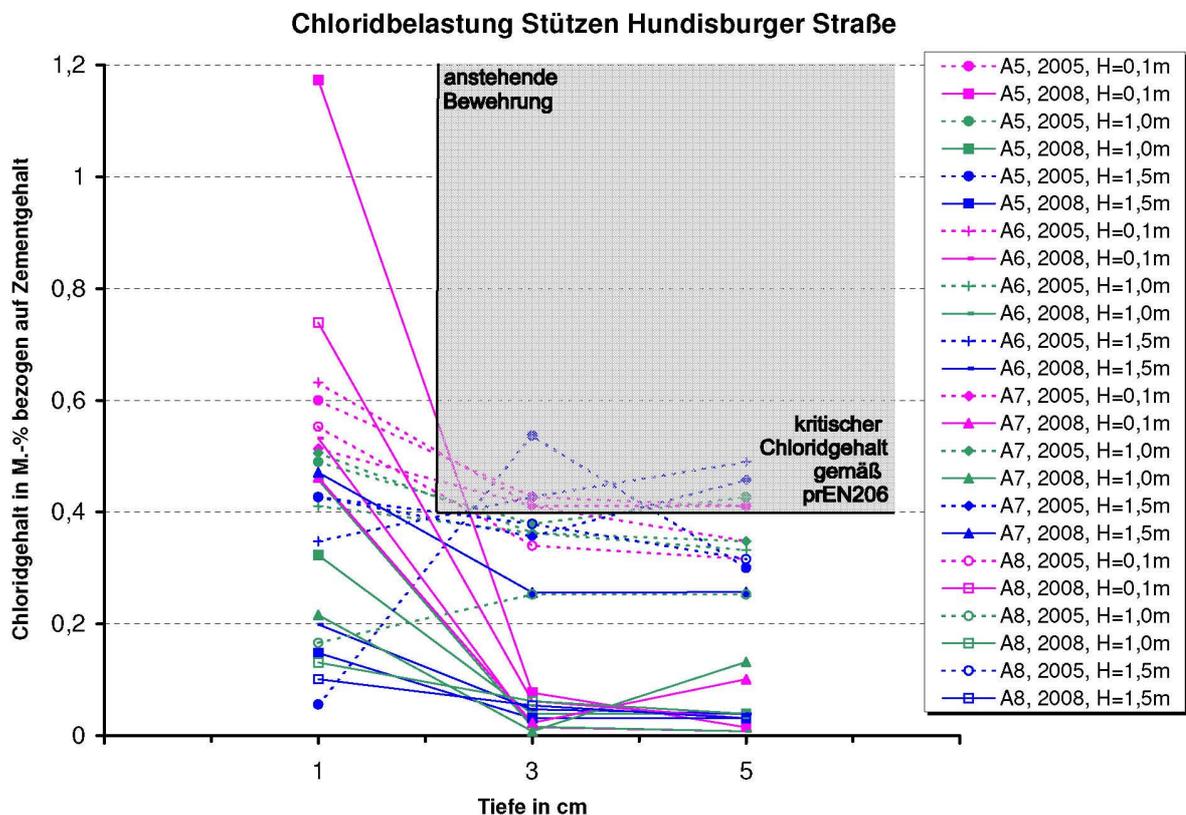
Der Zementgehalt des Betons konnte im Rahmen der Analysen nicht zweifelsfrei bestimmt werden. Für die Berechnung des Chloridgehaltes wurde ein Zementgehalt von  $300 \text{ kg/m}^3$  angenommen. Die verwendeten Fertigteile wurden aus Beton B 600 hergestellt ( $\cong$  Beton der Druckfestigkeitsklasse C 35/45). Der Zementgehalt des Betons ist daher mit großer Wahrscheinlichkeit  $> 300 \text{ kg/m}^3$ .

Der zulässige Wert für den Chloridgehalt bei Stahlbeton beträgt 0,4 Masse% bezogen auf den Zementgehalt von  $300 \text{ kg/m}^3$ . Aufgrund des zu erwartenden höheren Zementgehaltes von  $> 300 \text{ kg/m}^3$  kann daher von einer insgesamt höheren zulässigen Chloridbelastung ausgegangen werden.

Die Untersuchungsergebnisse lassen erkennen, dass mehrere Baustoffproben erhöhte Chloridgehalte bezogen auf einen Zementgehalt von  $300 \text{ kg/m}^3$  aufweisen. Der in der Fachliteratur als Grenzwert geltende zementbezogene Chloridgehalt von 0,4 Masse-% für Stahlbeton wurde insbesondere an oberflächennahen Bereichen überschritten. Die höchsten Chloridkonzentrationen wurden an den Oberflächenproben im Sockelbereich nachgewiesen. Tendenziell war bei der Untersuchung mit zunehmender Bauteilhöhe eine Abnahme der Chloridgehalte erkennbar.

Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2008 mit denen aus dem Jahre 2005 zeigt, dass die Chloridbelastungen abgenommen haben.

Die Betondeckung der verwendeten Fertigteile beträgt 25 mm. Typische Schäden welche auf Schädigungen der Bewehrung schließen könnten (Risse, Abplatzungen, Rostfahnen) sind nicht vorhanden. Die Werte für die Chloridbelastung im Bereich der Bewehrung liegen um den zulässigen Wert 0,425 Masse% für einen Zementgehalt von ca.  $319 \text{ kg/m}^3$ , welche (wie oben gesagt) erwartet werden kann.





- 5.) Brückenentwässerung komplett erneuern und an den MR anschließen
- 6.) LSA-Kabelanlagen nach Angaben umbauen
- 7.) Straßenbeleuchtungs-Kabelanlagen nach Angaben umbauen
- 8.) Instandsetzung Stützwand/Böschungsbefestigung/Aufstellfläche vor der Stützwand

### **1.) Allgemeine Leistungen**

- Baustelleneinrichtung
- Technische Bearbeitung einschließlich SiGeKo
- Verkehrssicherungsmaßnahmen
- Arbeits- und Schutzgerüste
- Landschaftsbauarbeiten

### **2.) Instandsetzung des Brückenbauwerkes**

- Abbruch des Altbelages bis auf OK Ausgleichs- und Gefällebeton
- Instandsetzung Ausgleichs-/Gefällebeton gemäß ZTV-ING, entsprechend den vorgefundenen Schadensbildern in Abstimmung mit Bauleitung des AG
- Herstellung neue Gradienten mit neuer Abdichtung/neuem Belag
- Einbau von Fahrbahnübergängen (Dehnmatten) über den Stützen und an den Überbauenden mit Nachrüstung Kammerwände und Schleppplatten
- Abbruch Altkappen, Herstellung neuer Kappen, Abdichtung aller Fugen
- Nachrüstung Böschungstreppe am Flügel Nordost
- Instandsetzung Betonflächen und Kanten an Gesimsen und Ansichtsflächen der Über- und Unterbauten und abschließendem Aufbringen eines Oberflächenschutzsystems „C“
- Abdichtung der Gesimsfugen über den Stützen und der Riegelköpfe mit Abdeckbleche
- Bedarfsweise Instandsetzung der Mörtelleisten zur Lagerung der Brückenträger
- Instandsetzung Muffenstösse an den Stielköpfen
- Ausbau der alten Geländer; Einbau neuer Aluminiumgeländer

### **3.) Herstellung eines richtliniengetreuen Anprallschutzes für die Stützen am Fahrbahnrand MR**

- Ausbau/Abbruch der vorhandenen Schutzeinrichtungen
- Abbruch vorh. Betonaufkantung und der -schutzkonstruktionen auf den Stützenfundamenten
- Herstellung richtliniengetreuer Anprallschutz Stützen mit Anbindung an den Bestand
- Herstellung einer neuen Entwässerung entlang der Brückenstützen am Fahrbahnrand MR

### **4.) Grundhafter Straßenausbau zw. Bauanfang und -ende sowie straßenbauliche Anpassungen**

- Auf- und Abbruch des bestehenden Oberbaus Straße und Gehweg
- Bodenaustausch an den Überbauenden unter Brückenendaufleger/Kammerwand
- Neuer Oberbau für Fahrbahn/Gehweg/Mittelstreifen
- Straßenbauliche Anpassung von Fahrbahn/Gehweg/Mittelstreifen in den Brückenvorfeldern

### **5.) Brückenentwässerung komplett erneuern und an den MR anschließen**

- Moderne Brückenabläufe am alten Standort einbauen, Fallleitungen erneuern
- Neue Brückenentwässerung an die Ringentwässerung anschließen
- Oberbau des MR in den geöffneten Bereichen grundhaft wieder herstellen

### **6.) LSA-Kabelanlagen nach Angaben umbauen**

- Ortstermin mit TBA-Bereich LSA zwecks örtlicher Abstimmungen
- sämtliche Kabelanlagen werden bauzeitlich außer Betrieb genommen, ggf. Fußgängerampel im westlichen Kreuzungsbereich; Signalgeber baute TBA-Bereich LSA ab

- Kabel-/Klemmarbeiten erfolgt durch TBA-Bereich LSA (Ausnahme Rechnerkabel auf Nordseite)
- Rückbau der Schutzrohre im Bauwerk und im westlichen Brückenvorfeld
- Einbau neuer Schutzrohre DN 80 in der nördl. und südl. BW-Kappe
- Neuverlegung von Schutzrohren und Schächte im westlichen Brückenvorfeld
- Umsetzen 2 gerade und 1 Peitschenmast

**7.) Straßenbeleuchtungs-Kabelanlagen nach Angaben umbauen**

- Ortstermin mit TBA-Straßenbeleuchtung zwecks örtlicher Abstimmungen
- sämtliche Kabelanlagen müssen bauzeitlich in Betrieb bleiben, dazu ist ein bauzeitl. Schutzrohr entlang des südlichen Brückerrandes zu verlegen
- Kabel-/Klemmarbeiten erfolgt durch TBA-Bereich Straßenbeleuchtung
- Rückbau der Schutzrohre im Bauwerk und im westlichen Brückenvorfeld
- Einbau neuer Schutzrohre DN 80 in der südl. BW-Kappe
- Neuverlegung von Schutzrohren und Schächte im westlichen Brückenvorfeld

**8) Instandsetzung Stützwand/Böschungsbefestigung/Aufstellfläche vor der Stützwand**

- Fugen- und Rissinstandsetzung  
Einzelflächeninstandsetzung nach Schadensumfang