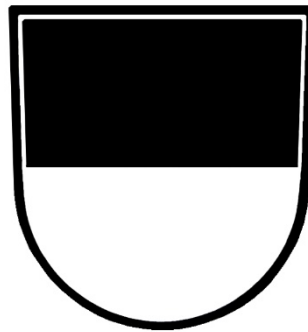


Stadt Ulm

Abteilung VGVVI



BW - Gutachten

Schadensbegutachtung/ Instandsetzungskonzept
und Kostenschätzung

**Fußgängersteg ü. d. Neue Straße
beim
Bahnhof, parallel zur DB**

Inhaltverzeichnis

1. Allgemeines, Aufgabenstellung	1
2. Bestandsunterlagen	1
3. Untersuchungen, Probenahme bis 2019.....	2
3.1. H-Prüfung 2005, Risskataster	2
3.2. Chloride im Hohlraum, 2007	3
3.3. Chloride unter dem Belag = Oberseite Steg, 2020	4
3.4. Schäden lt. Prüfbericht H 2019.....	5
4. Ergänzende Untersuchungen 2020	6
4.1. Untersuchung Chloridgehalt der Betone.....	6
4.1.1 Verfahren	6
4.1.2 Lage der Entnahmepunkte	7
4.1.3 Ergebnisse u. Fazit	8
4.2. Messung der Betondeckungen.....	9
4.2.1 Verfahren	9
4.2.2 Auswertung und Fazit.....	9
4.3. Karbonatisierung bzw. Alkalität des Bestandsbetons.....	10
4.3.1 Verfahren	10
4.3.2 Bilder der Bohrmehlproben	11
4.4. Bilder der Schadstelle am Außensteg	12
5. Bewertung BW Zustand u. erforderliche Maßnahmen	13
5.1. Unterbauten	13
5.1.1 Pfeiler, Lager und Unterbauten	13
5.2. Überbau, Stahlbeton Steg mit Verdrängungsrohr	14
5.2.1 Instandsetzungskonzept.....	14
5.3. Erforderliche Baubehelfe, Gerüste	15
6. Kostenberechnung, Wirtschaftlichkeit	15



1. Allgemeines, Aufgabenstellung

Der Fußgängersteg Brücke über die Neue Straße parallel zu den Gleisen der DB Netz AG ist zu begutachten. Ziel der Begutachtung ist ein Instandsetzungskonzept mit der zugehörigen Kostenberechnung. Auf Grundlage der Kostenberechnung ist die Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme zu bewerten.

Im Vorfeld der Maßnahme wurden am Bauwerk bereits Untersuchungen mit Probenahmen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen einschließlich des Zustandsberichts der H-Prüfung 2019 sind in der Maßnahmenfestlegung zu berücksichtigen.

2. Bestandsunterlagen

Die Bestandsdaten wurden der Bauakte des Bauwerks entnommen. Aufbewahrungsort der Bauakte = Archiv der Bauabteilung Stadt Ulm.

Bestandsunterlagen, die zum Zeitpunkt der Begutachtung vorlagen:

Lfd. Nr.	Inhalt / Form	Gefertigt von:
1	Bestandsübersichtplan, 1 Blatt, DIN A4 hoch	BKSD GmbH, 1995
2	Bauwerksbuch	Ing.-Büro Müller, Ulm, 2010
3	H Prüfung 2005 mit Riss Kataster	BKSD GmbH, Okt. 2005
4	Protokoll Begehung Hohlraum, mit Probenahme Bohrmehl	BKSD GmbH, Nov. 2007
5	H Prüfung 2019 akt. Schadensbewertung	Ing.-Büro S-Con 2019



3. Untersuchungen, Probenahme bis 2019

3.1. H-Prüfung 2005, Risskataster

Auszug aus dem Prüfprotokoll 2005:

1	<p>Risstabelle, vertikale u. horizontale Risse an der Stegansicht</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>lfd-Nr.</th> <th>Lage</th> <th>Rissweite</th> <th>Anmerkung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>X ≈ 0 m über Pfeiler 3 (Pfeiler Nord)</td> <td>max. 0,15 mm</td> <td>vertikal; entspr. Biegeriß im Stützquerschnitt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X ≈ 2,0 m</td> <td>kleiner 0,15 mm</td> <td>schräg; entspr. Schubbeanspruchung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>X ≈ 3,9 m</td> <td>max. 0,15 mm</td> <td>schräg, wie vor</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>X ≈ 6,6 m</td> <td>max. 0,20 mm</td> <td>leicht schräg</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>X ≈ 7,4 m (nähe Gesimsfuge)</td> <td>max. 0,10 mm</td> <td>vertikal</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>X ≈ 9,4 m</td> <td>max. 0,25 mm</td> <td>vertikal; Verfärbung an Betonoberfläche</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>X ≈ 11 m</td> <td>max. 0,20 mm</td> <td>starker Sinterbelag und Stalagtitenbildung (Bild 1) sowie Tropfwasser (Bild 2)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>X ≈ 12,3 m</td> <td>max. 0,25 mm</td> <td>Sinterungen</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>X ≈ 13,5 m</td> <td>max. 0,20 mm</td> <td>vertikal</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>X ≈ 14,9 m</td> <td>max. 0,20 mm</td> <td>vertikal</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>X ≈ 15,8 m (nähe Gesimsfuge)</td> <td>max. 0,15 mm</td> <td>vertikal</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>X ≈ 16,6 m</td> <td>kleiner 0,15 mm</td> <td>vertikal</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 400px;">} Im Feld zwischen 7. und 11. Riß wurde ein Horizontal-Riß ca. 0,3 – 0,6 m über UK-Steg mit max. Rissweite von s = 0,5 mm festgestellt. (Bild 5)</p>	lfd-Nr.	Lage	Rissweite	Anmerkung	0	X ≈ 0 m über Pfeiler 3 (Pfeiler Nord)	max. 0,15 mm	vertikal; entspr. Biegeriß im Stützquerschnitt	1	X ≈ 2,0 m	kleiner 0,15 mm	schräg; entspr. Schubbeanspruchung	2	X ≈ 3,9 m	max. 0,15 mm	schräg, wie vor	3	X ≈ 6,6 m	max. 0,20 mm	leicht schräg	4	X ≈ 7,4 m (nähe Gesimsfuge)	max. 0,10 mm	vertikal	5	X ≈ 9,4 m	max. 0,25 mm	vertikal; Verfärbung an Betonoberfläche	6	X ≈ 11 m	max. 0,20 mm	starker Sinterbelag und Stalagtitenbildung (Bild 1) sowie Tropfwasser (Bild 2)	7	X ≈ 12,3 m	max. 0,25 mm	Sinterungen	8	X ≈ 13,5 m	max. 0,20 mm	vertikal	9	X ≈ 14,9 m	max. 0,20 mm	vertikal	10	X ≈ 15,8 m (nähe Gesimsfuge)	max. 0,15 mm	vertikal	11	X ≈ 16,6 m	kleiner 0,15 mm	vertikal
lfd-Nr.	Lage	Rissweite	Anmerkung																																																		
0	X ≈ 0 m über Pfeiler 3 (Pfeiler Nord)	max. 0,15 mm	vertikal; entspr. Biegeriß im Stützquerschnitt																																																		
1	X ≈ 2,0 m	kleiner 0,15 mm	schräg; entspr. Schubbeanspruchung																																																		
2	X ≈ 3,9 m	max. 0,15 mm	schräg, wie vor																																																		
3	X ≈ 6,6 m	max. 0,20 mm	leicht schräg																																																		
4	X ≈ 7,4 m (nähe Gesimsfuge)	max. 0,10 mm	vertikal																																																		
5	X ≈ 9,4 m	max. 0,25 mm	vertikal; Verfärbung an Betonoberfläche																																																		
6	X ≈ 11 m	max. 0,20 mm	starker Sinterbelag und Stalagtitenbildung (Bild 1) sowie Tropfwasser (Bild 2)																																																		
7	X ≈ 12,3 m	max. 0,25 mm	Sinterungen																																																		
8	X ≈ 13,5 m	max. 0,20 mm	vertikal																																																		
9	X ≈ 14,9 m	max. 0,20 mm	vertikal																																																		
10	X ≈ 15,8 m (nähe Gesimsfuge)	max. 0,15 mm	vertikal																																																		
11	X ≈ 16,6 m	kleiner 0,15 mm	vertikal																																																		
2	<p>Risstabelle, Risse an der Untersicht</p> <p>regelmäßige Netzrisse an Untersicht Hohlkastenboden (Bild 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - in Längsrichtung des Überbau: <ul style="list-style-type: none"> • bis 0,3 mm Rißweise • Rißabstand im Mittel 20 – 25 cm - in Querrichtung des Überbau: <ul style="list-style-type: none"> • bis 0,1 mm Rißweite • Rißabstand ca. 20 cm <p>-Rißbildung verstärkt in Feldmitte, zu dem Auflager hin abnehmend</p>																																																				
3	<p>Übersicht Skizze</p>																																																				



3.3. Chloride unter dem Belag = Oberseite Steg, 2020

Entnahme der Bohrmehlproben unter dem Belag aus 6 Entnahmepunkten

Hochschule
für Technik
Stuttgart

University of Applied Sciences

Seite 1 von 1

Öffentliche Baustoffprüfstelle

Auftrag-Nr. 146/2020
 Auftraggeber: Ingenieurbüro Thomas Rettich, Angertorstrasse 17, 89129 Langenau
 BV: Radwegsteg Bahnhof Ulm
 Eingeliefert am: 30.03.2020
 Proben: Bohrmehlproben
 Prüfung am: 03.04.2020

Bestimmung des Chloridgehaltes

Probe	Tiefe mm	Einwaage mg	V ml	F	A mg/l	Cl _B %	Cl _Z %
1.1	0 - 20	2020	25	1	107	0,132	0,93
1.2	21 - 40	2020	25	1	51,2	0,063	0,44
1.3	41 - 60	2000	25	1	27,8	0,035	0,24
2.1	0 - 20	2010	25	1	79,9	0,099	0,70
2.2	21 - 40	2010	25	1	72,9	0,091	0,63
2.3	41 - 60	2010	25	1	21,0	0,026	0,18
3.1	0 - 20	2000	25	1	52,6	0,066	0,46
3.2	21 - 40	2010	25	1	34,6	0,043	0,30
3.3	41 - 60	2020	25	1	29,3	0,036	0,25
4.1	0 - 20	2010	25	1	43	0,054	0,38
4.2	21 - 40	2020	25	1	38,3	0,047	0,33
4.3	41 - 60	2010	25	1	20,90	0,026	0,18
5.1	0 - 20	2000	25	1	108	0,135	0,95
5.2	21 - 40	2010	25	1	88,0	0,109	0,77
5.3	41 - 60	2010	25	1	72,0	0,090	0,63
6.1	0 - 20	2010	25	1	99,6	0,124	0,87
6.2	21 - 40	2010	25	1	72,5	0,090	0,63
6.3	41 - 60	2010	25	1	38,6	0,048	0,34

V: Volumen der Aufschlusslösung
 F: Verdünnung
 A: Chloridkonzentrationsanzeige am Gerät

Prüfer: M. Feiler

3.4. Schäden lt. Prüfbericht H 2019

Zugehörige Bilder sh. Prüfbericht H 2019

Lfd. Nr.	Bauteil	Schaden	Bewertung S/V/D	Bewertung u. Erf. / geplante Maßnahme
1	Hohlkörper	[17],[18],[19],[20] Blechrohr verrostet Chloride im Beton	0/0/2	keine Maßnahme
2	Steg des Plattenbalkens	[6], [7], [8], [10], [11] Risse $\leq 1,0\text{mm}$ längs u. quer	1/0/2	Alle Risse verpressen, Längsriss an Seitenfläche verdübeln
3	Untersicht Plattenbalken	[9] Betonabplatzung mit Querschnittsverlust	2/3/3	Betoninstandsetzung, Spritzbeton, Betonstahl ergänzen
4	Untersicht Kragarm	[5], [16] Gesinterte Risse	0/0/2	Risse verpressen, Abdichtung der Platten Oberseite
5	Querfugen im Kragarm	[2], [4], [14] Fuge undicht, Fugenfüllung schadhaft, Betonabplatzung	0/2/2	Folgeschaden Chloride an der Untersicht Gesimskopf, Fuge abdichten, Betoninstandsetzung
6	Gesimskopf	[1], [3], [15] Offenporig, Lunker, korrodierte Bew.	1/2/2	Neuer Gesimskopf
7	Geländer	[21], [22], [23] Zu geringe Höhe Profile beschädigt Zu große Füllstababstände	0/2/0	Bahnseitig neues Alu-Aufsatzgeländer Einzelschäden instandsetzen. Drahtnetz über Füllstäben Stadtseitig neues Füllstabgeländer, gem. Vorschriften
8	Abdeckung Rinne	[28] Abdecksteine zerbrochen	0/2/0	Neue Abdecksteine
9	Belag u. BW Abdichtung	[24], [25], [26], [29] Belag zerbrochen Abdichtung unwirksam	0/1/2	Neuer Belag u. Abdichtung
10	Lager	[12] Risse im Elastomerblock	0/0/2	Bei Bedarf Lagerkissen tauschen, kann unabhängig von der Betoninstandsetzung erfolgen
11	Entwässerung	[13] Abtropfen über Verkehrsweg	0/2/1	TT neu versetzen im Zuge der Abdichtung oben

4. Ergänzende Untersuchungen 2020

4.1. Untersuchung Chloridgehalt der Betone

4.1.1 Verfahren

Nach der DAfStb-Richtlinie Schutz u. Instandsetzung von Betonbauwerken Ausgabe Okt. 2001, gilt für Stahlbeton- bzw. Spannbetonbauteile:

- Spannbeton: ab einem Chloridgehalt von 0,2% Cl⁻ bezogen auf das Zementgewicht ist mit Korrosion zu rechnen
- Stahlbeton: ab einem Chloridgehalt von 0,5% Cl⁻ bezogen auf das Zementgewicht ist mit Korrosion zu rechnen

Annahme zum Zementgehalt des Bauteils:




Das Baujahr der Brücke wird mit dem Jahr 1961 angegeben. Die Bohrmehlproben werden mit einem Mindestzementgehalt von 320 kg/m³ ausgewertet.

Die Analysewerte des Labors wurden pauschal mit einem Zementgehalt von 320 kg/m³ ermittelt. Die Laborwerte sind gegebenenfalls mit einem Faktor umzurechnen.

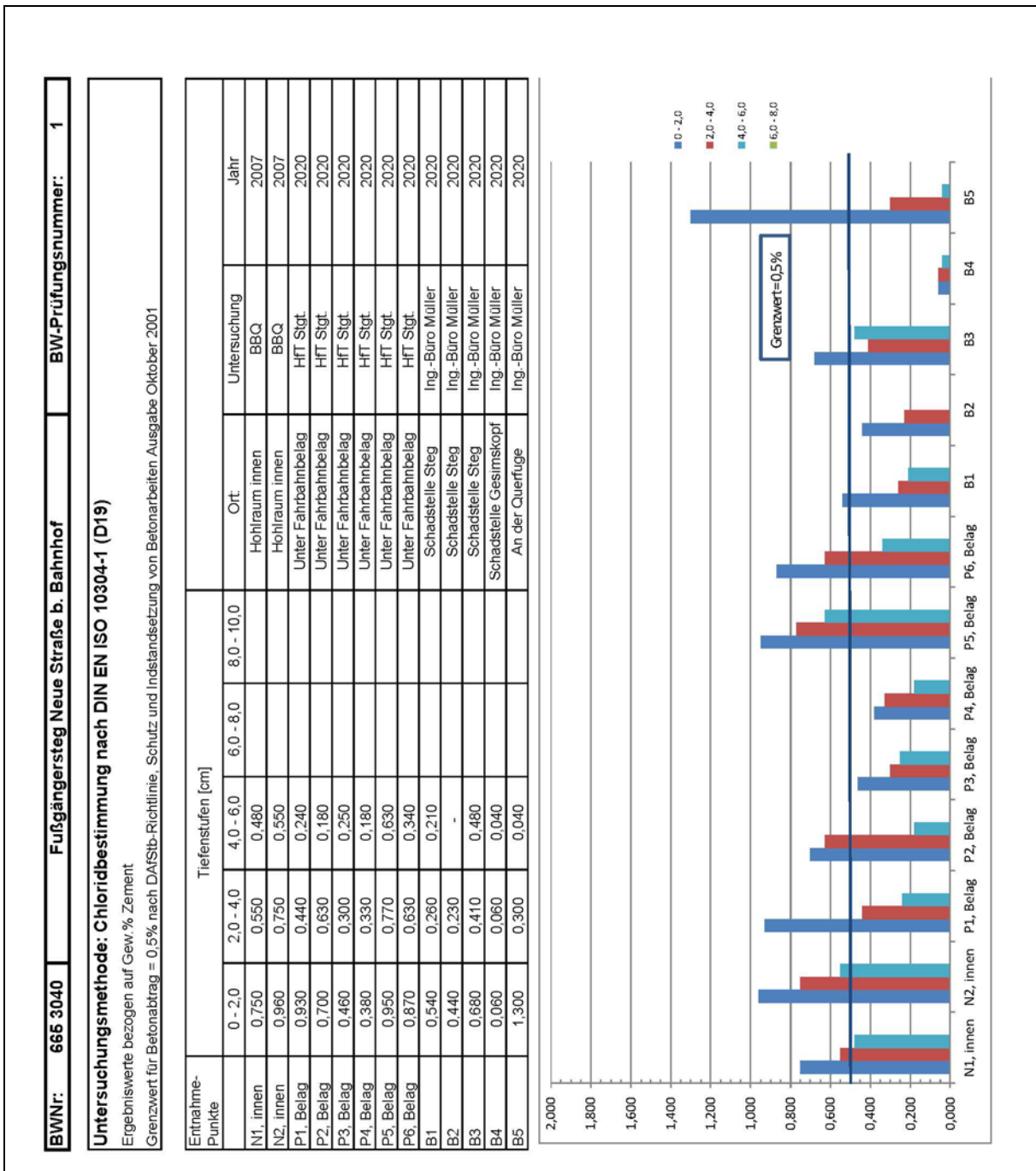
Die Entnahme der Bohrmehlproben wird mit Geräten der Firma Wennigsen durchgeführt:



4.1.2 Lage der Entnahmepunkte

Probe Nr.	Lage	Bild
B1 - B3	Aus der Betonabplatzung am Steg unten	
B4	Betonabplatzung am Gesimskopf	
B5	Neben der undichten Quer-Fuge	

4.1.3 Ergebnisse u. Fazit



Fazit und Empfehlung für den Stahlbetonsteg:

- Probe N1 u. N2: Im trocken gelegten Hohlraum können die Chloridmengen belassen werden.
- Probe P1 bis P6: Die Chloridmengen an der Oberseite des Stegs können nicht belassen werden. Der chloridverseuchte Beton ist abzutragen. Reprofilierung mittels Aufbeton bzw. PCC.
- Probe B1 bis B3 aus der Schadstelle Unterseite Steg. Im Bereich der Schadstelle liegen Chloridwerte über dem Grenzwert von 0,5 % bezogen auf das Zementgewicht



vor. Betonabtrag wird erforderlich. Durch Korrosion verlorener Betonstahlquerschnitt ist zu reprofiliert.

- Probe B4 aus der Untersicht Gesimskopf. Betonabplatzungen an der Gesimskopf Untersicht sind nicht durch erhöhte Chloridwerte verursacht. Betoninstandsetzung der vorhandenen Schadstellen ist möglich.
- Probe B5 Untersicht Kragarm im Bereich der Querfuge. An den offenen Querfugen ist Betonabtrag erforderlich. die Fugen sind zu dichten.

4.2. Messung der Betondeckungen

4.2.1 Verfahren

Zur Beurteilung der tatsächlich vorliegenden Betondeckung wurde die Bewehrungslage zerstörungsfrei geortet. Die Messung der Betondeckung wird mit dem Gerät PS 200 der Firma HILTI durchgeführt. Die Messgenauigkeit des Gerätes beträgt laut Herstellerangabe +/- 2 mm. Diese Messgenauigkeit ist für diese Betrachtung der Bausubstanz ausreichend. Für eine Betrachtung bzw. Nachrechnung des Tragwerks sind diese Messergebnisse jedoch von untergeordneter Bedeutung.



PS 200



Auswertungs-Software

4.2.2 Auswertung und Fazit

Betondeckungsmessung Bahnhofsteg Ulm			Ergebnisse der Überdeckungsmessung				[mm]
Nr.	Bauteil	Messrichtung	Meß-Länge	Min.	Max.	Mittel	Standardabweichung
1	Untersicht Steg	längs = Bügelbewehrung	4.770	11	75	40	22
2	Seitenansicht Steg	längs = Bügelbewehrung	5.481	28	97	51	21
3	Untersicht Kragarm	längs = Querbewehrung 1. Lage	5.145	36	77	47	13
Nr.	Bauteil	Messrichtung	Kommentar / Bewertung				
1	Untersicht Steg	längs = Bügelbewehrung	Alle 25 cm jew. 1 Bügel zw. 11-18 mm Betondeckung				
2	Seitenansicht Steg	längs = Bügelbewehrung	Alle 25 cm jew. 1 Bügel mit ca. 35 mm Betondeckung				
3	Untersicht Kragarm	längs = Querbewehrung 1. Lage	gleichmäßig eingebaute Bew. mit ausreichend Deckung				

Der Überbau weist an der Steg Untersicht bereichsweise zu geringe Betondeckungen auf. Die Betondeckung im Bereich der Kragarmuntersicht ist ausreichend.

- Beschichtung der Untersicht wird empfohlen

4.3. Karbonatisierung bzw. Alkalität des Bestandsbetons

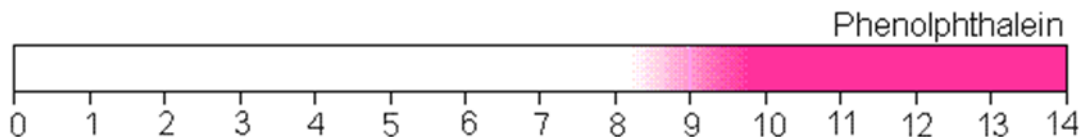
4.3.1 Verfahren

Für die Bewertung der Dauerhaftigkeit eines Bauteils ist neben der Kenntnis der Betondeckung auch der tatsächlich am Betonstahl vorhandene pH-Wert zu betrachten. Ein aus Portlandzement hergestellter Beton weist einen pH-Wert von 12,6 auf. Durch den chemischen Prozess der Karbonatisierung kann sich der pH-Wert des Porenwassers bis unter den Wert von 9,0 verringern. Zusätzlich zu diesem chemischen Prozess kann bei historischen Bauwerken der Beton, bedingt durch geringere Anfangs-Alkalität des Zementsteins, auch geringere pH-Werte aufweisen. Bei einer Alkalität $\leq 9,5$ ist der Korrosionsschutz des Betonstahls durch die Alkalität des Betons nicht mehr gegeben. Bei zu geringen Betondeckungen kann Betonstahlkorrosion auftreten.

Die Betonqualität des Bauwerks ist nicht bekannt. Es wurden im Ganzen 4 Proben entnommen, Probe C1 - C3 aus dem Überbau, Probe C4 aus dem Pfeiler. Die Lage der Entnahmepunkte ist der Prüfskizze zu entnehmen. Die Proben werden luftdicht verschlossen und am nächsten Tag untersucht. Hierzu werden die Proben je Tiefenstufe befeuchtet und deren Reaktion mit Phenolphthalein begutachtet. Mit Hilfe der Tiefenstufen wird die Karbonatisierungsgrenze an der Entnahmestelle im Bestand ermittelt.

Getestet wird die Alkalität des Betons mit: **Phenolphthalein-Lösung 1%**.
Zusammensetzung: Phenolphthalein 1g/ 100g Ethanol.

Farbskala Phenolphthalein-Lösung 1%.: pH-Wert 0-14:





4.3.2 Bilder der Bohrmehlproben

<p>Probe Nr. C1 Bereich Schad- stelle</p>	
<p>C2 Bereich Schad- stelle</p>	
<p>Ergebnis</p>	<p>Die Proben C1 u. C2 weisen eine ausreichende Alkalität auf</p>



<p>C3 Bereich Seiten- fläche des Stegs</p>	<div style="text-align: center;"> <p>C 3 5004-05 Steg Neue Straße/Bahnhofsteg</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div> <p>0-1 cm</p> </div> <div> <p>1-2 cm</p> </div> <div> <p>2-3 cm</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div>
<p>Ergebnis</p>	<p>Die Probe C3 weist keine ausreichende Alkalität auf</p>

Die Alkalität des Betons an der Seitenfläche im Vergleich mit der ausreichenden Betondeckung der Bügel an der Seitenfläche ergibt dass eine Beschichtung nicht unbedingt erforderlich ist.

4.4. Bilder der Schadstelle am Außensteg

<p>Bild 1: Übersicht der Einzel- Schadstelle ca. BW Mitte</p>	
---------------------------------------------------------------------------	--

Bild 2:
Vorhandene
Betondeckung an der
Schadstelle ca. 22 mm

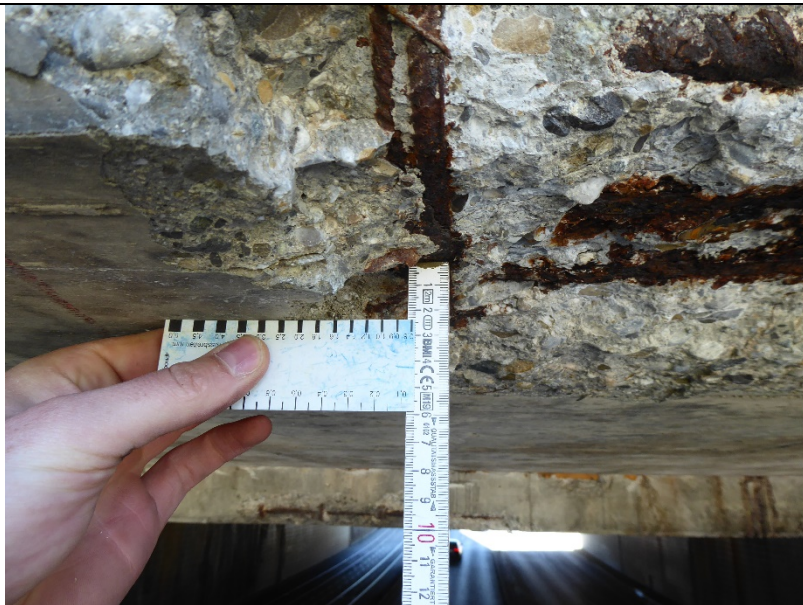


Bild 3:
Querschnittsverlust an
der Schadstelle



5. Bewertung BW Zustand u. erforderliche Maßnahmen

5.1. Unterbauten

5.1.1 Pfeiler, Lager und Unterbauten

- Die Unterbauten haben offensichtlich in ihrer Bausubstanz einen ausreichend Ist-Zustand.
- Auf Grundlage der Begehung und des BW Berichts H2019 wurden keine weitergehenden Untersuchungen durchgeführt.
- Die Stadt Ulm plant keine Maßnahme an den Unterbauten.



Geplante Maßnahme:

- keine Maßnahme geplant

5.2. Überbau, Stahlbeton Steg mit Verdrängungsrohr

5.2.1 Instandsetzungskonzept

Nr.	Bauteil	Maßnahme
1	Entwässerungsrinne	- Abbruch minderfester Beton - vollflächige Beschichtung OS 8 - neue Abdecksteine, bzw. Birco Gitterrost - Auflage für Rinnen Oberteil
2	Überbau Oberseite - Beton	- Abbruch Belag, GA ca. 4 cm - Abbruch Abdichtung (Mastix) - HDW Abtrag mit Roboter i. M. 3 cm - Einzelschadstellen tiefer ausbrechen - PCC Ausgleichsgradiente
3	Überbau Oberseite - Belag	- Abdichtung 1-lagig ZTV-Bel B1 - 2 Lagen GA
4	Geländer	- Abbruch Alugeländer beidseitig - Neues Geländer Stahl, Füllstab, gedübelt, H=130 cm
5	Gesimskopf	- Instandsetzung Einzelschadstellen - Beschichtung Os DII einschl. Kragarm Untersicht
6	Querfugen, 6 Stck.	- Beton Abbruch HDW Lanze - Beton Reprofilierung - 4 x Fuge schließen - 2 x Fuge mit Triflex, Kunstharz Einkornbeton
7	Überbau Schadstelle	- Hilfsjoch ges. Pos., Bauteil lastfrei - HDW freistrahlen bis 2 cm hinter Bewehrung - Abbruch auf ca. 6 m Länge - Klebeanker + Betonstahl mit Übergreifung - Spritzbeton - Beschichtung OS-C, Teilflächen, Untersicht + 10 cm Seitenfläche
8	Risse Seitenfläche	- alle Risse verfüllen
9	Längsriss Seitenfläche	- klebeanker als Schubverbinder - Riss verfüllen, Zementleim
10	Bauehelfe	- Spritzschutz ggb. DB Gleis - SIPO / SAKRA für Bauarbeiten am Gleis - 1 Stützscheibe (2 HEB 300), Pendelstütze - Abgrenzung gegen Verkehr, Gleitwand - Vollsperrung und Umleitung Radweg



5.3. Erforderliche Baubehelfe, Gerüste

Folgende Baubehelfe werden erforderlich:

- Schutzgerüst gegenüber dem DB Bahnbetrieb
- Schutzgerüst gegenüber dem Verkehr unter dem BW, sowohl Fahrzeug- als auch Fußgänger-Verkehr
- Hilfsjoch zur Unterstützung des Überbaus in Feldmitte
- Leitwände zur Abgrenzung BW ggb. dem Verkehr

6. Kostenberechnung, Wirtschaftlichkeit

KB Kurztext Preise und Massen Zusammenstellung		
Projekt:	5004-020	Inst.Fußg.-Steg am Bahnhof
LV:	1	Instandsetzung Bahnhofsteg BW 665 3040
Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
1.	GEH.-RADWEGBRÜCKE NEUE STRASSE	
1.1.	BAUSTELLENEINRICHTUNG, VORARBEITEN	22.500,00
1.2.	INGENIEURLEISTUNGEN	5.000,00
1.3.	VERKEHRSSICH.N.VERKEHRSSZEICHENPLAN	8.450,00
1.4.	BAUGRUBE, HILFSJOCHE,	8.750,00
1.5.	GERÜSTE, SCHUTZMASSANAHMEN	13.500,00
1.6.	HDW-ARBEITEN, ABBRUCH	27.370,00
1.7.	BEWEHRUNG, ANKER, EINBAUTEILE	14.100,00
1.8.	BETON, BETONERSATZ	14.635,00
1.9.	OBERFLÄCHENSCHUTZ BETON	9.315,00
1.10.	ABDICHTUNG, FUGEN,	12.650,00
1.11.	RISSE VERPRESSEN	28.750,00
1.12.	GELÄNDER, ÜKO	46.000,00
1.13.	STRASSENBAU U. BORDE	3.560,00
1.14.	SICHERUNG BAHNBETRIEB	7.000,00
	Summe 1. GEH.-RADWEGBRÜCKE NEUE STRASSE	221.580,00
LV	1	
1.	GEH.-RADWEGBRÜCKE NEUE STRASSE	221.580,00
	Summe LV 1 Instandsetzung Bahnhofsteg BW..	221.580,00
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	221.580,00 EUR
	in Höhe von 19,00 %	42.100,20 EUR
		263.680,20 EUR

Auszug aus der Kostenberechnung.

Ein Brückenneubau an gleicher Stelle würde ca. den Faktor 2,5 * Instandsetzung kosten. In dieser Hinsicht ist die Instandsetzung des Bauwerks wirtschaftlich.