

Zusammenfassung Untersuchungsbericht

Projektnummer: 033-14-02
Projektbezeichnung: Parkhaus Bahnstadt

Auftraggeber: Stadtwerke Ravensburg
Öffentlicher Personennahverkehr Parkierung Hallenbad
Dienstleistungen Eissporthalle
Schussenstraße 22
88212 Ravensburg

Verfasser: Dipl.-Ing. (FH) Frank Muhsau
Datum: 02.09.2014

Unterschrift Verfasser



1 Zusammenfassung Untersuchungsbericht vom 02.09.2014

Die befahrenen Flächen des Parkhauses sind in sämtlichen Geschossen mit einer risseüberbrückenden Beschichtung versehen. Diese ist zum Teil gerissen und abgenutzt. Insbesondere im Rissbereich ist es dadurch zu einem Eintrag von Chloriden in den Konstruktionsbeton und einhergehend zur Korrosion an der Bewehrung gekommen. In den Kurvendrehbereichen ist ein Verschleiß der Beschichtung festzustellen. Die Deckversiegelung ist in diesen Bereichen nahezu vollständig abgefahren. Um die Schutzfunktion der Beschichtung weiterhin zu gewährleisten, ist diese instandzuhalten und zumindest in den Kurvendrehbereichen zu überarbeiten. Eine solche Maßnahme ist als planmäßige Instandhaltungsmaßnahme zu verstehen. Gemessen am Alter des Bauwerks und an der Frequentierung der Garage als öffentliches Parkhaus ist eine Überarbeitung als obligatorisch zu betrachten.

Das Schadensausmaß ist im Rissbereich zum jetzigen Zeitpunkt als gering zu bewerten. Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit sollten allerdings zeitnah Maßnahmen ergriffen werden damit sich der Schädigungsgrad nicht erhöht.

Der Schutz der ausgehenden Bauteile ist prinzipiell durch die Applikation einer Hohlkehle im Fußpunkt und dem Hochzug der Sockelbeschichtung gegeben. Allerdings entspricht der Hochzug nicht der empfohlenen Einbauhöhe und ist auch nach den Erfahrungen des Verfassers als unzureichend zu bewerten.

Als Zeitpunkt für die Überarbeitung der Beschichtung und die Instandsetzung im Rissbereich erachten wir 2016 als den richtigen Zeitpunkt. Eine spätere Inangriffnahme der Maßnahmen kann durch den weiteren Chlorideintrag im Rissbereich und der fortgeschrittenen Abnutzung der Beschichtung zu ungleich höheren Instandsetzungskosten führen, als sie in der Kostenschätzung derzeit beziffert sind.



2 Instandsetzungsempfehlung

Die nachfolgenden Maßnahmen stellen die Standsicherheit und Dauerhaftigkeit des Parkhauses sicher.

Die Instandsetzung des Parkhauses ist entsprechend Instandsetzungsrichtlinie des DAfStb auszuführen. Für die Wiederherstellung des Korrosionsschutzes der Bewehrung nennt die Richtlinie insgesamt 4 Instandsetzungsprinzipien. Für die Instandsetzung der Tiefgarage empfehlen wir das Prinzip R1Cl.

Das Prinzip beruht auf der Repassivierung des Bewehrungsstahles. Der Beton, der den korrosionsauslösenden Chloridgehalt überschreitet wird abgetragen und die Ausbruchstelle mit Beton bzw. Instandsetzungsmörtel reprofiliert. Zur Verhinderung eines erneuten Chlorideintrages in den Beton wird ein Oberflächenschutzsystem appliziert.

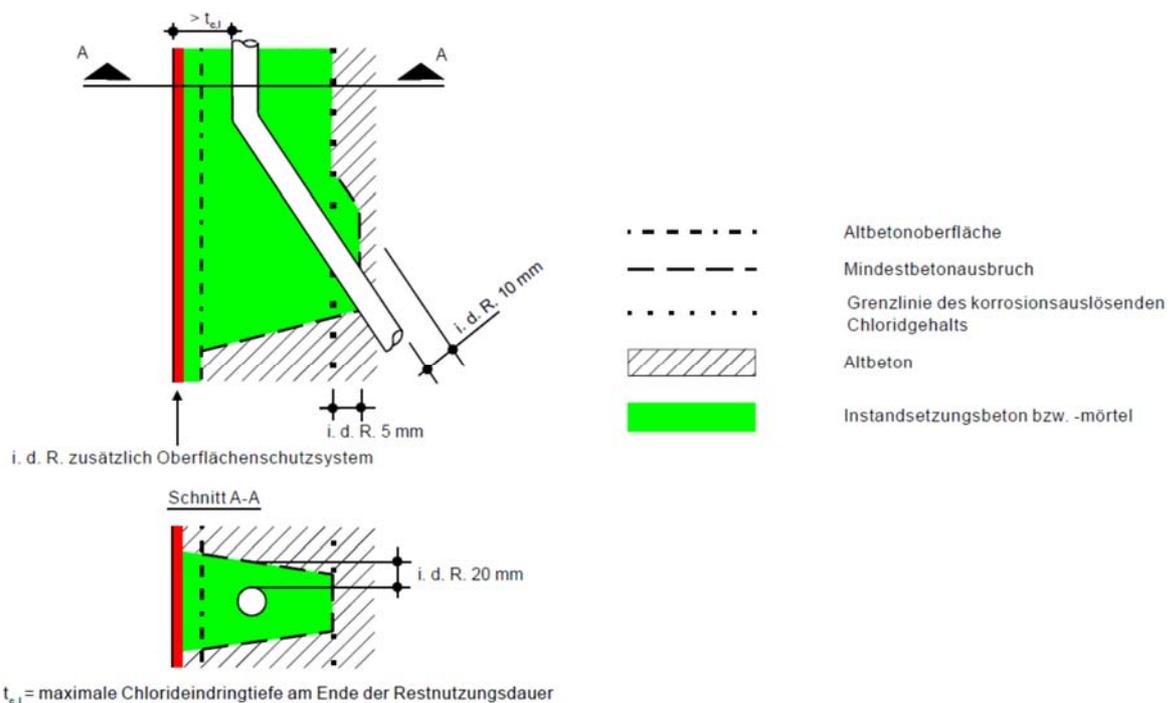


Abbildung 1: Grundsatzlösung R1Cl

2.1 Ebene -1 und -2

Aufgrund der Vielzahl der Risse ist eine lokale Instandsetzung der Bodenflächen nicht möglich. Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit ist die gesamte Beschichtung zu entfernen, der Boden instand zu setzen und anschließend eine neue Beschichtung zu applizieren.

Bei der Instandsetzung sind folgende Einzelmaßnahmen einzuleiten:

- Abtrag der Beschichtung mittels Fräsen
- Beschichtungshochzüge und Hohlkehlen entfernen



- Potentialfeldmessung zur Feststellung des Korrosionspotentials der Bewehrung
- Entnahme von Bohrmehlproben zur Ermittlung des Chloridgehaltes
- Entfernen des chloridhaltigen Betons mittels Höchstdruckwasserstrahlen in Abhängigkeit der vorgenannten Untersuchungen
- Korrosionsschutzarbeiten am Bewehrungsstahl durchführen
- Ggf. Bewehrungsergänzung
- Reprofilieren der Ausbruchstellen
- Applikation einer Hohlkehle an den Wänden, Schrammborden und in der Rinne
- Untergrundvorbereitung Boden
- Risse tränken
- Applikation einer OS 8-Beschichtung bestehend aus:
 - Untergrundvorbereitung
 - Grundierung
 - Kratzspachtelung
 - Verschleißschicht
 - Deckversiegelung
- Hochzug der Bodenbeschichtung bis 50 cm

System OS 8

Kurzbeschreibung

Starre Beschichtung für befahrbare, mechanisch stark belastete Flächen

Anwendungsbereich

Alle mechanisch und chemisch beanspruchten Betonflächen, z.B. Fahrbahnen, Rampen, Industrieböden

Regelaufbau

- Nichtpigmentierte, dünnflüssige, lösemittelfreie EP-Grundierung
- Verschleißfeste, ggf. vorgefüllte Oberflächenschutzschicht abgestreut, ggf. mehrlagig
- Gegebenenfalls Versiegelungsschicht zum besseren Einbinden des Abstreukorns

Anmerkung zur Wartung:

Die Ausführung entspricht in Bezug auf durchzuführende Wartungsarbeiten zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Ausführungsvariante **2b** des DBV-Merkblattes Parkhäuser und Tiefgaragen [8]. Die Wartung des Oberflächenschutzes ist entsprechend Kapitel 6 durchzuführen.

Die maßgebliche Betonüberdeckung für diese Variante entspricht $c_{\min} = 30 \text{ mm}$ nach heutigem Stand der Technik.



2.2 Ebenen 0 bis 9

Es wird empfohlen, die in der Anlage VI markierten Bereiche in den Ebenen 0 bis 7 instand zu setzen. Hier ist die Beschichtung stark verschlissen. Aufgrund der starken Abnutzung der Beschichtung ist eine oberflächliche Überarbeitung der Deckversiegelung nicht mehr möglich. Diese hätte zu einem früheren Zeitpunkt erfolgen müssen. Die Ebenen 8 und 9 müssen aufgrund der starken Beschädigung der Beschichtung komplett instand gesetzt werden.

Bei der Instandsetzung sind folgende Einzelmaßnahmen einzuleiten:

- Begrenzung der Instandsetzungsflächen mittels Einschneiden mit einer Trennscheibe in den Ebenen 0 bis 7
- Abtrag der Beschichtung in den gekennzeichneten Flächen mittels Fräsen
- Beschichtungshochzüge und Hohlkehlen entfernen
- Abbruch der Rinnen in den Ebenen 8 und 9
- Potentialfeldmessung zur Feststellung des Korrosionspotentials der Bewehrung
- Entnahme von Bohrmehlproben zur Ermittlung des Chloridgehaltes
- Entfernen des chloridhaltigen Betons mittels Höchstdruckwasserstrahlen in Abhängigkeit der vorgenannten Untersuchungen
- Korrosionsschutzarbeiten am Bewehrungsstahl durchführen
- Ggf. Bewehrungsergänzung
- Einbau neuer Entwässerungsrinnen in den Ebenen 8 und 9
- Reprofilieren der Ausbruchstellen
- Applikation einer Hohlkehle an den Wänden und an den Schrammborden
- Untergrundvorbereitung Boden
- Risse tränken
- Applikation einer OS 11a-Beschichtung bestehend aus:
 - Untergrundvorbereitung
 - Grundierung
 - Ggf. Kratzspachtelung
 - Schwimmschicht (hw0)
 - Verschleißschicht
 - Deckversiegelung
- Hochzug der Bodenbeschichtung bis 50 cm



System OS 11a

Kurzbeschreibung

Beschichtung mit erhöhter dynamischer Rissüberbrückungsfähigkeit II_{T+V} für begeh und befahrbare Flächen.

Anwendungsbereich

Diese Beschichtung ist für rissgefährdete Betonflächen wie Brückenkappen sowie mechanisch stark belastete Flächen wie Parkdecks oder Fußgänger-Brücken vorgesehen.

Regelaufbau

- Nichtpigmentierte, dünnflüssige, lösemittelfreie EP-Grundierung
- Spachtelung mit EP-Quarzsandgemisch zum Füllen von Fehlstellen und zum Ausgleich von Rautiefen >1 mm
- Elastische Oberflächenschutzschicht als rissüberbrückende Zwischenschicht
- Elastischer, gefüllter Verlaufmörtel als Verschleißschicht
- Gegebenenfalls Versiegelungsschicht zum besseren Einbinden des Abstreukorns

Anmerkung zur Wartung:

Die Ausführung entspricht in Bezug auf durchzuführende Wartungsarbeiten zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit der Ausführungsvariante **2b** des DBV-Merkblattes Parkhäuser und Tiefgaragen [8]. Die Wartung des Oberflächenschutzes ist entsprechend Kapitel 6 durchzuführen.

Die maßgebliche Betonüberdeckung für diese Variante entspricht $c_{min} = 30 \text{ mm}$ nach heutigem Stand der Technik.



3 Kostenschätzung

In der Kostenschätzung nicht enthalten sind:

- Elektroarbeiten
- Arbeiten an der Haustechnik
- Brandschutz
- Wartung des Parkhauses nach erfolgter Instandsetzung

Die ausführliche Kostenschätzung ist der Anlage zu entnehmen.