

Im Fluss

Maßnahmen an beiden Spindeln einer Tiefgarage bei laufender Nutzung. Untersuchungen hatten ergeben, dass die Überdeckung des Betons gemäß DIN 1045 an allen Bauteilen nicht mehr ausreichend vorhanden war. Ebenso fehlte die heute erforderliche Oberflächenschutz-Beschichtung sowohl auf beiden Zufahrtsspindeln als auch auf den Garagenebenen.

Abb. 1: Über Tage werden lose Betonpartikel und alte Beschichtung an den Zufahrtsspindeln mittels Handstrahlgerät entfernt.



Abb.: SIB

Die Tiefgarage der Stadt Schwalbach – das Flachdach bildet gleichzeitig den dortigen Marktplatz. Es handelt sich um eine viergeschossige Tiefgarage als Stahlbetonskelettkonstruktion mit Ausfachungen aus Ortbeton- und Mauerwerkswänden. Die Decken sind aus Ortbeton. Im Grundriss hat das Bauwerk die Abmessung 100 x 70 Meter und befindet sich mit vier Geschossen (A–D) unter dem örtlichen Einkaufszentrum »Limes«.

Objektstruktur und -grundriss

Die örtlichen Gegebenheiten: Die Tiefgarage besteht aus einer öffentlichen Kurzzeit-Parkebene (D) mit 223 PKW-Stell-

Kleine Chronik

Die Stadt Schwalbach (15.000 Einwohner) liegt am südöstlichen Hang des Taunus, 12 Kilometer von Frankfurt am Main entfernt. In den 1960er Jahren erfuhr sie mit dem Bau der Wohnstadt Limes ihre größte städtebauliche Veränderung. Die Verbindung zu Alt-Schwalbach bildet das Stadtzentrum mit Rathaus, Bürgerhaus und zahlreichen Geschäften sowie dem Marktplatz. Im Jahr 1976 errichtete die Stadt am Marktplatz zwischen Berliner Straße und Friedrich-Ebert-Straße eine Tiefgarage mit Flachdach als Nutzfläche.

plätzen sowie aus drei nichtöffentlichen Garagengeschossen (A, B, C) mit 505 mietbaren Einzelgaragen. Diese werden von den Bewohnern der Stadt Schwalbach genutzt. Der Bodenbelag in der Parkebene D

ist in Asphaltmastix ausgeführt. Die Bodenbeläge in den Garagengeschossen sind mit einem Verbundestrich ausgeführt.

Die Tiefgarage ist in zwei fast gleich große Bereiche aufgeteilt, die von Rathausseite und Bahnhofseite unabhängig voneinander befahren werden können. Die Garagengeschosse sind somit über zwei unabhängige Spindeln von Rathausseite und Bahnhofseite sowie über

die Treppenhäuser erreichbar (Abb. 1). Zwischen den Garagengeschossen (Ebene A–C) befindet sich unterirdisch die S-Bahn Station Schwalbach der S-Bahn Linie 3 mit zugehöriger Gleisanlage sowie die Landesstraße 3014, die als sogenannte »Limesspange« das Parkdeck D unterquert.

Sorgfältige Schadensaufnahme

Im September 2004 gab der Magistrat der Stadt Schwal-

Schlagworte: Abplatzung
Korrosionsschutz, Reparaturmörtel,
Spritzverfahren, Oberflächenschutz,
Reinigung, Strahlverfahren

Das B+B Online-Archiv
– exklusiv für Abonnenten:

www.bautenschutz-bausanierung.de

Autor

Dipl.-Ing. Manfred Krieger
SIB Ingenieures. mbH
Ober-Mörlen

bach eine Schadensdiagnose der Tiefgarage Marktplatz in Auftrag. Anhand betontechnologischer Untersuchungen sollte die Standfestigkeit beurteilt und wirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.

Die Ingenieurgesellschaft, die den Auftrag erhielt, nahm dazu verschiedene Prüfungen am Bauwerk vor und entnahm Bohrkerne, um so die Kennwerte des Betons zu ermitteln.

Ihre Ergebnisse zeigten, dass die karbonatisierte Zone an nur neun von fünfzig untersuchten Stellen die Bewehrung erreicht hatte. Die Schutzfunktion des Betons für die Bewehrung war

an den meisten Stellen im Bauwerk also noch gegeben.

Abplatzungen, zu wenig Überdeckung

An den vorhandenen Schadensstellen, wo die Bewehrung aufgrund der Abplatzung des Betons bereits sichtbar war, wurden keine Untersuchungen durchgeführt. An diesen Stellen waren die Karbonatisierung und die Chloride bereits deutlich bis zur Bewehrung vorgedrungen.

Die Überdeckung des Betons gemäß der gültigen DIN 1045 wurde an allen Bauteilen als nicht ausreichend festgestellt. Zudem fehlte auf den Gara-

genebenen und den beiden Spindeln die erforderliche OS-Beschichtung.

Nach der gültigen DIN 1045 ist in Bereichen mit Taumittelbeaufschlagung mindestens 4,0 Zentimeter Betonüberdeckung einzuhalten. Bei der neuen DIN 1045 ist die Gefährdung der Bewehrung in Bereichen von Spritzwasser von taumittelbehandelten Oberflächen besonders berücksichtigt worden. Eine solche Beanspruchung ist in Tiefgaragen gegeben: Nicht nur die Rampen, sondern auch die Fahrstraßen der Ebenen und die Parkstände werden im Winter durch tauenden Schnee und abtropfendes Wasser mit Chloriden beaufschlagt, das durch die einfahrenden Fahrzeuge eingebracht wird.

Fehlender Spritzwasserschutz

Alle übrigen Innenbauteile der Tiefgarage müssen eine Mindestbetonüberdeckung von 2,0 Zentimetern aufweisen. Diese war für die Stützen gegeben. Im Sockelbereich der Stützen fehlte in den Garagenebenen eine Spritzwasserschutzbeschichtung.

Bei den Wänden und Decken lag eine Mindestbetonüberdeckung nicht vor. Die Scha-

densdiagnose am Beton ergab insgesamt, dass die Stahlbetonkonstruktion in Teilbereichen geschädigt war. Damit galt eine Betoninstandsetzung gemäß der DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie, bauaufsichtlich anerkannt) als notwendig.

Die Maßgabe bei der folgenden abschnittswisen Sanierung durch die Stadt Schwalbach gab vor, dass die vermieteten Garagen, das Parkdeck D und der Marktplatz möglichst wenig durch die Sanierungsarbeiten gestört oder eingeschränkt werden sollten. Im ersten Bauabschnitt erfolgte die Instandsetzung der beiden Zufahrtsspindeln Rathausseite und Bahnhofseite (Abb. 1). Der lose Beton wurde außen nebst Beschichtung bis zum tragenden Untergrund hin durch ein Handstrahlgerät entfernt.

Strahlreinigen über und unter Tage

Bei der Sanierung der ersten Parkhausspindel gemäß Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauwerken (Rili-SIB) wurde dann innen nach dem Instandsetzungsprinzip R der chloridbelastete Beton mittels Wasserhöchstdruck-



Abb. 2: Unter Tage legte ein Strahlroboter großflächig die Bewehrung in den Fahrbahn-Schächten der Spindeln frei.

Abb. 3: Neuer, von Hand aufgebrachter Korrosionsschutz für die freigelegte Bewehrung

Abb. 4: Abschluss des 1. Sanierungsabschnittes mit fertig gestellter Zufahrtsspindel



Hier schlägt der Sanierungsprofi nach!

100 Details für die Altbau-Modernisierung

Bautafel

| | |
|-------------------------------------|---|
| Auftraggeber | Magistrat der Stadt Schwalbach am Taunus |
| Ausführende Fachunternehmen | Planung + Schadensdiagnose: SiB Ingenieures. mbH, Ober-Mörlen Verarbeitung, GU: Bilfinger + Berger AG, Ndl. Mainz |
| Eingesetzte Sanierungsmittel | PCC-Instandsetzungssystem mit Korrosionsschutz, Haftbrücke: K & H, Grobmörtel Reprofilierung Wand: PCC 2, Grobmörtel Reprofilierung Boden: BE 0/4 + 0/8, Spritzmörtel + -beton: SM 4P + SB 8 P, Feinspachtel: PCC 05 Oberflächenbeschichtung: OS 4-Wetterhaut W – von Sakret GmbH, Werk Bad Lauterberg Oberflächenschutzsystem mit Elastische Füllbeschichtung: Sikagard 545 W-Elastofill, Rissüberbrückende Beschichtung: OS 5a-Sikagard 550 W-Elastic Bodenabdichtung mit Versiegelung: Ergodur 500, Schweißbahn: Ergobit – von Sika Deutschland GmbH, Stuttgart Dehnungsfugenprofile: Burprofil VA.8.95/52 F im Parkdeck, Burprofile VA.8.95 – 22F, -62 F, -170 F, -190 F auf S-Bahnhofvorplatz – von Buchberger GmbH, Hofstetten |

strahl (2.000 bar) komplett abgetragen (Abb. 2). Dazu kam innerhalb der Tiefgarage ein Strahlroboter zum Einsatz, der die Bewehrung in den Zufahrtsspindeln großflächig freilegte. Danach konnte dann das Reprofilieren mit Spritzbeton erfolgen.

Zufahrtsspindeln für die Ebenen A bis C auf der S-Bahnhofseite konnte im Juli 2006 fertig gestellt werden (Abb. 4). Es werden 5 weitere Sanierungsabschnitte bis Ende 2011 erfolgen, um die vollständige Sanierung des Parkhauses abzuschließen.

Schutzbeschichtung und Abdichtung

Die Betonoberfläche der Decken erhielt eine Beschichtung mit einem kunststoffvergütetem Spritzmörtel (SPCC). Die Wandoberflächen versahen die Verarbeiter mit einem kunststoffvergütetem Mörtel (PCC) inklusive einer OS-2 Beschichtung. Der Korrosionsschutzanstrich wurde händisch aufgebracht zum Schutz der gestrahlten Bewehrung (Abb. 3).

Die Abdichtung der Fahrbahnen vollzog sich mittels Bitumenschweißbahnen und Flüssigfolie, letztere dann mit einem 2-lagigem Gussasphalt als Schutz- und Verschleißschicht überzogen.

Die oberste Lage des Gussasphalts erhielt eine Abstreuerung mit Edelsplitt, um eine entsprechende Griffigkeit sicherzustellen. Der erste Sanierungsabschnitt der beiden

Fazit

Das umfangreiche Projekt verband bereits im ersten Bauabschnitt eine umfangreiche Schadensdiagnose, Bewertung und Instandsetzungsvorschlag mit den entsprechenden Ausführungen: Nach der Abtragstrahlung reprofilierte man die chloridbelasteten Sockelbereiche mittels Spritzbeton. Sodann vorgenommen wurde eine PCC-Spachtelung an Wänden und Stützen. Ebenso erfolgte ein OS-Beschichten an Decken, Stützen und Wänden.

Auf den Fahrbahnen stellte man die Abdichtung wieder her mittels Bitumenschweißbahn und 1-lagigem Gussasphalt, abschließend abgestreut mit 1/3 Edelsplitt. Hinzu kamen der Einbau von Dehnungsfugenprofilen sowie von Rinnen und Einläufen für eine neue Entwässerung. ■



Altbau-Modernisierung kompakt
Die 100 wichtigsten Konstruktionen und Anschlüsse für das Bauen im Bestand
Von Jörg Böhning
2007, DIN A6, 10,5 x 14,8 cm
Kartiert mit abgerundeten Kanten.
Ca. 250 Seiten mit ca. 200 Detailzeichnungen und Tabellen.
ISBN 13: 978-3-481-02424-6.
€ 39,-
Erscheint Juni 2007.

Knappe Aufzählungen, detaillierte Zeichnungen, übersichtliche Tabellen: „Altbau-Modernisierung kompakt“ bietet umfangreiches Wissen im handlichen DIN A6-Format. Es dient als praktische Entscheidungshilfe im Sanierungsalltag: auf der Baustelle, bei Besichtigungen, bei der Abnahme.

Kern des Buches ist ein Detail-Katalog mit Vorlagen für 100 typische Bauaufgaben im Bestand. Die wichtigsten Modernisierungslösungen hat Autor und Architekt Jörg Böhning – seit über dreißig Jahren in der Altbaumodernisierung tätig – zusammengestellt.

Von der Decke bis zum Dach, vom Fenster bis zum Fußboden – das Buch bietet wichtige Detaillösungen im Vergleich. Pro Doppelseite ein Detail: Links zeigt eine Zeichnung, wie Materialien und Baustoffe eingesetzt werden. Rechts folgen kurze Angaben zu Kosten, begleitenden Maßnahmen, Lebensdauer, Einbauzeiten und Eignung. Optimal zum Nachschlagen! Eine Checkliste zur Bestandsaufnahme rundet den Band ab.

Das Handbuch unterstützt Sie von der ersten Kostenschätzung, über Beratung und Ausschreibung, bis hin zu Ausführungsplanung, Bauleitung und Abnahme. Ideal für Architekten und Ingenieure, Bauleiter und Bauunternehmer, Ausführende und Bautechniker.

Direkt bestellen! Per Telefax: 0221 5497-130

baufachmedien.de
LEBEN UND LERNEN FÜR ALLE

Telefax: 0221 5497-130 • Telefon: 0221 5497-120 • service@rudolf-mueller.de

Hiermit bestelle/n ich/wir:

| Expl. | Best.-Nr. | Titel | Preis |
|-------|-----------|---|---------|
| | 02424 | Altbaumodernisierung kompakt <i>Erscheint im Juni 2007.</i> | € 39,- |
| | 3100003 | Aktuelle SSB-Seminarübersicht <i>(Veranstalter: SSB Seminare Bau GmbH)</i> | Gratis! |

Preise inkl. MwSt. zzgl. Versand. Preisirrtum und -änderung vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, siehe www.rudolf-mueller.de/agb.html. Sie können der Verwendung Ihrer E-Mail-Adresse für Direktwerbemaßnahmen jederzeit widersprechen. Dadurch entstehen Ihnen ausschließlich Übermittlungskosten nach den Basistarifen.

Name / Vorname des Firmenansprechpartners _____ Firma _____
 Straße _____ PLZ / Ort _____
 Tel. / Fax _____ E-Mail _____ (Bitte senden Sie mir an diese E-Mail-Adresse den kostenlosen Baufachmedien.de Newsletter)

Rudolf Müller

Verlagsgesellschaft
Rudolf Müller GmbH & Co. KG
Postfach 4109 49 • 50869 Köln
Telefon 0221 5497-120
Telefax 0221 5497-130
service@rudolf-mueller.de
www.rudolf-mueller.de