

## **Professioneller Bautenschutz**

### **Parkhaus „Rathaus – Markt“ in Siegen unter Extrembedingungen erfolgreich saniert**

Komplexer und komplizierter kann man sich den Korrosions- und Oberflächenschutz stark bewitterter öffentlicher Gebäude kaum vorstellen: In Siegen musste das in Steilhanglage errichtete Innenstadt-Parkhaus „Rathaus - Markt“ durch umfassende Bautenschutzmaßnahmen vor weiterer Zerstörung durch einwirkende Tausalze bewahrt werden. Kurioserweise betrafen die dringlichen Sanierungsarbeiten nahezu ausschließlich den Erweiterungsbau von 1982, während sich der ursprüngliche Baukörper des 1970 errichteten Parkhauses in vergleichsweise gutem Erhaltungszustand präsentierte. Um die sichere Nutzbarkeit aller 300 Stellplätze auf insgesamt sieben Parkdecks nebst Zu- und Ausfahrten gewährleisten zu können, wurde die auf Korrosions- und Oberflächenschutz spezialisierte Koch GmbH aus Kreuztal mit der fachgerechten Instandsetzung beauftragt. Deren Experten vertrauten bei der Ausführung nahezu ausschließlich Bautenschutzprodukten der zur Caparol-Firmengruppe gehörenden Marke Disbon.

### **Erfahrener Sanierer**

Diplom-Chemiker Detlef Koch, Geschäftsführer des gleichnamigen Verarbeiterbetriebs für professionellen Bautenschutz, hat in seinem Berufsleben schon so manches angegriffene Bauwerk vor dem drohenden Verfall bewahrt. Darunter befinden sich etliche aus Funk und Fernsehen bekannte Großobjekte – angefangen von der Bobbahn im sauerländischen Skiparadies Winterberg, die im Jahr 2000 eine neue Oberflächenbeschichtung erhielt, über die Olympiabobbahn und das Eisschnelllaufstadion von Innsbruck, die sein Bautenschutzunternehmen 2002 einer Generalinstandsetzung unterzog, bis hin zum zwölfgeschossigen Altstadtparkhaus in der Universitätsstadt Marburg, wo 2005 eine Gesamtfläche von 20.000 m<sup>2</sup> fachgerecht instandzusetzen und komplett neu zu beschichten war.

### **70.000 Parkgäste pro Jahr**

Der bauliche Zustand des Innenstadt-Parkhauses „Rathaus - Markt“ in Siegen unterschied sich von üblichen alterungs- und verschleißbedingten Schadensbildern an Parkhäusern deutlich. „Sehen wir einmal von den typischen Wetterverhältnissen im Siegerland ab, die für jeden Bautenschützer eine Herausforderung bedeuten, so hatten wir es hier im neueren Gebäudetrakt sowohl mit stark bewitterten Betonoberflächen als auch mit weit

fortgeschrittener Korrosion der Stahlarmerung im Inneren der Bauteile zu tun“, erläutert Koch.

Dieses Schadensbild ist insofern besonders tückisch, als einzelne Bauelemente rein äußerlich durchaus noch intakt ausschauen können, obwohl ihre Statik de facto kaum noch den täglichen Belastungen standzuhalten vermag. In Siegen war es insofern ein Glücksfall, dass die Kommunale Entwicklungsgesellschaft Siegen mbH (KEG) bei einer routinemäßigen Bauwerkskontrolle auf den tatsächlichen Zustand ihres beliebten Innenstadtparkhauses aufmerksam wurde.

Mit der Bauuntersuchung und Instandsetzungsplanung wurde das Ingenieurbüro IGB aus Biberach beauftragt. Die Diagnose „fortgeschrittene Chloridkorrosion“ machte sofortige Bautenschutzmaßnahmen unausweichlich, zumal sich bereits Risse in der Betondecke zeigten und an mehreren Stellen der Decke, Wände und Böden Teile hohl lagen.

„Das sind deutliche Anzeichen dafür, dass die Standsicherheit des Gebäudes gefährdet sein könnte. Gegenmaßnahmen sind in solchen Fällen unverzüglich einzuleiten“, betont Frank Muhsau, Geschäftsführer der IGB. Konsequenterweise wurde das Parkhaus „Rathaus - Markt“ in Siegen in einer beispiellosen Sanierungsaktion von Januar bis August 2009 auf den aktuellen Stand der Bautechnik gebracht.

„Ausnahmslos alle Beteiligten zogen an einem Strang, angefangen von den Bauaufsichtsbehörden über die hinzugezogenen externen Gutachter und die Parkhausbetreibergesellschaft bis hin zum Bauherrn. Gemeinsam wurde über die vor Ort gebotenen Maßnahmen, Möglichkeiten ihrer fachgerechten Umsetzung und den Fortschritt der Sanierungsanstrengungen beraten. Jeder verfolgte den Prozess der baulichen Ertüchtigung mit ungeteilter Aufmerksamkeit und besonderem Interesse“, hebt Ralf Theil als verantwortlicher Leiter der Business Unit bei Disbon hervor.

Zudem musste die komplette Instandsetzungsmaßnahme während des laufenden Betriebs durchgeführt werden, um den Nutzungsausfall so gering wie möglich zu halten. Schließlich fahren in das städtische Parkhaus jeden Tag rund 200 Kraftfahrzeuge ein und wieder heraus; im Laufe eines Jahres summiert sich das auf etwa 70.000 zahlende Parkgäste, die Besuche im unmittelbar angrenzenden Rathaus oder Einkäufe in der fußläufig erreichbaren City zu erledigen haben.

## **Kathodischer Korrosionsschutz**

Im Zuge der Sanierung kam unter anderem „kathodischer Korrosionsschutz“ zum Einsatz – ein ausgeklügeltes System, das elektrochemische Korrosion an der Stahlarmierung künftig mittels exakt dosiertem Gleichstrom unterbindet. Zum Erhalt der statischen Belastbarkeit wurden – weltweit erstmalig! – vier unterschiedliche, auf die Bedürfnisse vor Ort ausgelegte KKS-Systeme durch die Helbling AG aus der Schweiz in das Objekt eingebaut. Da das Einbettmaterial eine hinreichende elektrische Leitfähigkeit aufweisen musste, ermittelte Disbon die bestgeeignete Spezifikation der vorgesehenen Bautenschutzprodukte, um ein Höchstmaß an Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit zu gewährleisten.

Alle KKS-Systeme wurden außerdem an eine zentrale Monitoringanlage angeschlossen, die per Telefon fernüberwacht und geregelt werden kann. Deren Stromkostenbedarf beläuft sich auf 200–300 € im Jahr, was angesichts des erheblichen Zugewinns an Betriebssicherheit eine durchaus akzeptable Kostengröße darstellt.

## **Premium-Qualität gibt Sicherheit**

Diplom-Chemiker Detlef Koch, Geschäftsführer der Koch GmbH aus Kreuztal, vertraute bei der Neubeschichtung der durch Korrosion, Bewitterung und Abnutzung sichtlich angegriffenen Oberflächen im Innenstadt-Parkhaus „Rathaus - Markt“ in Siegen nahezu ausschließlich auf bewährte Bautenschutzprodukte von Disbon: „Wir arbeiten erfolgreich zusammen, weil Lieferzeit, Termintreue und Service rundum vorbildlich sind. Auch die Qualität dieser forschungsintensiven Bautenschutzprodukte übertrifft das Marktübliche oft um Längen. Mit der zweitbesten Lösung oder Experimenten können und wollen wir uns bei Betoninstandsetzungsarbeiten an öffentlichen Gebäuden wie beispielsweise Parkhäusern und anderen Wirtschaftsbauten jedenfalls nicht zufrieden geben; dafür steht für alle Beteiligten zuviel auf dem Spiel.“

## **Sicherer Halt auch in Schräglagen**

Im Zuge der Bodenrebeschichtung wurden in Siegen 11,6 t Epoxid- und Polyurethanharze verarbeitet. Aufgrund des unregelmäßigen Gefälles im Parkhaus und der mannigfaltigen Schadensbilder waren auf den Bauteiloberflächen bis zu 14 Arbeitsgänge erforderlich. „Die geringe Traglast der Decken zwang uns zu gewichtsoptimierter Arbeitsweise“, kommentiert Dipl.-Chemiker Detlef Koch das etappenweise Vorgehen seines Verarbeiterbetriebs. Zeitweilig waren bis zu 30 Fachkräfte der Bautenschutzunternehmung in verschiedenen Bereichen des Parkhauses mit der Instandsetzung befasst. Als Oberflächenschutzsystem

wurde ein Zweischichtsystem OS 11a von Disbon entsprechend der „Richtlinie ‘Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen‘ des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton“ eingebaut. Eine besondere Schwierigkeit bestand in der Ausführung der schrägen Parkebenen. Hierzu mussten die einzelnen Schichten teilweise in zwei Lagen aufgebracht werden, um einerseits die erforderlichen Schichtdicken zu erzielen, andererseits um Ablaufen oder Wellenbildung der Beschichtung zu vermeiden.

Außerdem entschied sich der Bauherr für eine attraktive farbliche Gestaltung der instandgesetzten Teile des Parkhauses in freundlichem Hellgrau. Zur Oberflächenbeschichtung der Wände und Decken wurde das Oberflächenschutzsystems OS 5a von Disbon ausgewählt.

### **Vorsorge spart Kosten**

Die Sanierung des Parkhauses „Rathaus - Markt“ in Siegen ist ein Lehrbeispiel dafür, wie wichtig professionelle Korrosions- und Oberflächenschutzmaßnahmen für eine dauerhafte, sichere und wirtschaftliche Nutzbarkeit von in Stahlbetonverbundbauweise errichteten Gebäuden sind: „Hier zeigt sich die Notwendigkeit zusätzlicher Schutzmaßnahmen, wie sie genaugenommen ja schon in der DIN 1045 für Betone im Parkhausbau vorgesehen sind. Ein Oberflächenschutzsystem kann das Bauwerk vor dauerhaftem Chlorideintrag bewahren und hohe Instandsetzungskosten vermeiden helfen. Idealerweise sollte eine Schutzmaßnahme direkt beim Neubau ergriffen werden“, erklärt Disbon-Key Account Manager Bernd Blohm. „Wichtig ist dabei, dass die Schutzsysteme einer regelmäßigen Pflege und Wartung unterzogen werden, um trotz des für Parkhäuser typischen hohen Verschleißes ihre volle Schutzfunktion auf Dauer aufrecht zu erhalten.“ Darüber hinaus hilft ein Wartungsvertrag, Schäden zu minimieren und eventuellen Instandsetzungsbedarf rechtzeitig zu erkennen. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um einen Alt- oder Neubau handelt. Für eine objektbezogene Beratung steht Key Account Manager Bernd Blohm unter Telefon 0175/5709352 gerne zur Verfügung.

Achim Zielke

## Adressenspiegel

Bauherr:

Kommunale Entwicklungsgesellschaft Siegen mbH

Sanierungsobjekt:

Parkhaus Rathaus/Markt

Hinterstraße

57072 Siegen

Fon 02 71/4 89 36 12

Mail [h.roth@keg-siegen.de](mailto:h.roth@keg-siegen.de)

Planung:

IGB Ingenieur-Gesellschaft der Bauwerkserhaltung mbH

Dipl. Ing. (FH) Frank Muhsau

Zeppelinring 14

88400 Biberach

Germany

Fon 0 73 51/3 49 54-29

Fax 0 73 51/3 49 54-10

Mobil 01 70/3 02 22 70

Mail [frank.muhsau@igb-sued.de](mailto:frank.muhsau@igb-sued.de)

Korrosions- und Oberflächenschutz:

Koch GmbH

Geschäftsleitung

Dipl.-Chem. Detlef Koch

Hagener Str. 87

57223 Kreuztal

Fon 0 27 32/14 26

Fax 0 27 32/2 55 10

Mobil 01 60/8 82 51 40

Mail [koch@betonbeschichtung.net](mailto:koch@betonbeschichtung.net)

Web [www.betonbeschichtung.net](http://www.betonbeschichtung.net)

Zulieferer für Bautenschutzprodukte:

DISBON

Ein Geschäftsbereich der

Caparol Industrial Solutions GmbH

Ralf Theil

Leiter Business Unit

Roßdörfer Str. 50  
64372 Ober-Ramstadt  
Fon 0 61 54/71-6 82  
Fax 0 61 54/71-4 08  
Mobil 01 75/2 92 49 22  
Mail [ralf.theil@disbon.de](mailto:ralf.theil@disbon.de)  
Web [www.disbon.de](http://www.disbon.de)

Strombasierte Korrosionsschutzsysteme:  
Helbling Beratung + Bauplanung AG  
Hohlstraße 614  
CH-8048 Zürich  
Fon +41 44 438 18 11  
Fax +41 44 438 18 10  
Mail [hbp@helbling.ch](mailto:hbp@helbling.ch)  
Web [www.helbling.ch](http://www.helbling.ch)

## Bildunterschriften

Portrait:



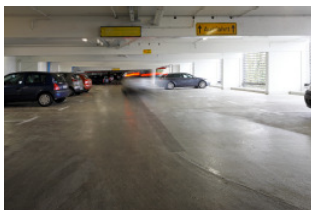
Bernd Blohm, Key Account Manager Parkhaus bei Disbon, ist Experte für fachgerechten Bautenschutz.

Bild 1\_Siegen01:



Parkhaus „Markt“ in Siegen: Aufwendige Instandsetzungsmaßnahmen waren wegen fortgeschrittener Chloridkorrosion unverzüglich zu ergreifen. Die besondere innerstädtische Hanglage gestattete dabei weder einen Total- noch einen Teilabriss und machte während der sechsmonatigen Instandsetzungsarbeiten erhebliche Sicherungsvorkehrungen zum Schutze der Anwohner und angrenzender Häuser notwendig.

Bild 2\_Siegen21:



Mehr als 200 Pkw pro Tag fahren im städtischen Parkhaus „Rathaus - Markt“ in Siegen ein und aus. Die statische Beanspruchung der Bauteile aus stahlbewehrtem Beton und ihrer Oberflächen ist entsprechend hoch.

Bild 3\_SiegenBB0001:



Tückisch: Während sich der in den 1970er Jahren errichtete ursprüngliche Baukörper in weitgehend einwandfreiem Zustand präsentierte, wies der nachträgliche Erweiterungsbau von 1982 erhebliche witterungs- und alterungsbedingte Schäden auf.

Bild 4\_Siegen20:



11,6 Tonnen Epoxid- u. Polyurethanharze fanden im Siegener Parkhaus „Rathaus - Markt“ im Rahmen der Bodenrebeschichtung Verwendung.

Bild 5\_Siegen19:



Für die Beschichtung von Wänden und Decken wurde ein OS 5 System entsprechend der Richtlinie des DAfStb ausgewählt.

Bild 6\_Siegen11:



Die Diagnose „Chloridkorrosion“ machte aufwendige Instandsetzungsarbeiten erforderlich, die die auf Korrosions- und Oberflächenschutz spezialisierte Koch GmbH aus Kreuztal nahezu ausschließlich mit Disbon-Markenprodukten ausführte.



Bild 7\_Siegen17:



4.000 m<sup>2</sup> Betonwände und -decken wurden in Siegen mit Produkten der zur Caparol-Firmengruppe gehörenden Marke Disbon fachgerecht instandgesetzt und in freundlichem Hellgrau airless gespritzt.

Bild 8\_Siegen22:



Bis zu 14 Arbeitsgänge: Die Neubeschichtung der geneigten Fahrbahnen und Parkdecks erfolgte in mehreren Lagen von Hand.

Bild 9\_Siegen02:



Unter freiem Himmel: Die Außenparkdecks erhielten eine Neubeschichtung aus OS 11a und zusätzlich Polymerbitumen, um die Verschleißfestigkeit zu erhöhen.

Bild 10\_SiegenBB6445:



Irrtum und Wahrheit: Bei der Chloridkorrosion vermindert der Stahl seinen Umfang. Dadurch sind keine Abplatzungen sichtbar, obwohl ggf. erhebliche Schädigungen der Substanz vorliegen.

Bild 11\_Siegen13:



Lerneffekt: Heute weiß man, dass fachgerechte Langzeit-Bautenschutzmaßnahmen, die am besten schon in der Neubauphase ergriffen werden, spätere Instandsetzungskosten reduzieren können.

Bild 12\_Siegen23:



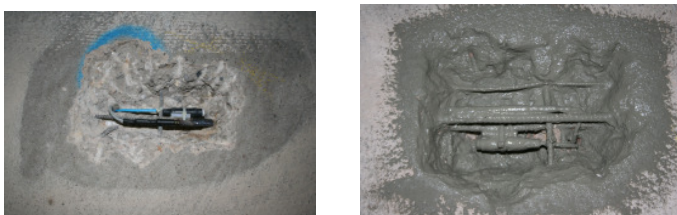
Permanentes Korrosions-Monitoring: In Siegen soll künftig nichts dem Zufall überlassen bleiben: Im Innenstadt-Parkhaus „Rathaus - Markt“ sorgen gleich vier voneinander unabhängig regelbare Korrosionsschutz-Systeme dafür, dass elektrochemische Korrosion an der Stahlfarmierung keine Chance hat.

Bild 13\_Siegen06:



10 km stromführende Kabel wurden in die Betonbauteile eingearbeitet. Auf die Verlegung folgte das Verfüllen der Leitungsschlitze und die fachgerechte Neubeschichtung der Oberflächen mit spezifisch abgestimmten Bautenschutzprodukten von Disbon. Eine Schautafel veranschaulicht vor Ort die installierten Schutzmaßnahmen.

Bild 14\_Siegenkks039 / Bild 15\_Siegenkks047:



Blick ins Innere: In Siegen kam „kathodischer Korrosionsschutz“ zum Einsatz – ein ausgeklügeltes System, das elektrochemische Korrosion an der Stahlfarmierung mittels fein regelbarem Gleichstrom unterbindet. Zum Erhalt der statischen Belastbarkeit wurden objektspezifisch

angepaßte KKS-Systeme durch die Helbling AG aus der Schweiz eingebaut. Das Füllmaterial musste dabei eine hinreichende elektrische Leitfähigkeit aufweisen.

Fotos: Disbon/Cornelia Suhan