

Nicht für ewig gedacht – aber gemacht

Ältestes unbewehrtes Betonbauwerk Deutschlands instand gesetzt. Die Betonskulpturen im Offenbacher Dreieichpark sind mittlerweile 128 Jahre alt. Im Herbst 2006 wurde ihre fachgerechte, grundlegende Erhaltungsmaßnahme einschließlich CFK-Lamellenunterstützung beendet.

Zur Demonstration der Vielseitigkeit vom damals neuen Baustoff Beton entstand 1879 das heute älteste unbewehrte Betonbauwerk Deutschlands. Die unter Denkmalschutz stehenden Betonskulpturen erfuhren eine umfangreiche Wiederherstellungs- und Schutzmaßnahme (Abb. 1) – und erstrahlen übrigens nicht nur deshalb in neuem Licht.

Das im idyllischen Offenbacher Dreieichpark gelege-

Autor

Dipl.-Vw. Werner Roßkopf
Fachjournalist
Wachenheim/Weinstraße

ne Ensemble steht auch bei Nacht im Blickpunkt. Dafür sorgt ein eigens entwickeltes Beleuchtungskonzept, welches das Zeugnis moderner Industriegeschichte allabendlich in Szene setzt.

Als die wohl »ältesten erhaltenen Betonbauwerke ohne

Stahlbewehrung in Deutschland« – so der Bundesverband der Deutschen Zementindustrie (BDZ) – stehen die Offenbacher Betonskulpturen nicht nur auf der Liste anerkannter Baudenkmäler, sondern bilden auch eine markante Station auf der Route der Industriekultur Rhein-Main.

Baugeschichtliches Dokument in Beton

Dabei waren die Bauten keinesfalls für die Ewigkeit gedacht:

Im Rahmen einer Landesgewerbeschau sollten sie damals vielmehr der Öffentlichkeit sowie potenziellen Investoren die Vielseitigkeit des jungen Baustoffs demonstrieren (Abb. 2). Auf der von der Stadt zur Verfügung gestellten, rund 7,5 Hektar großen Ausstellungsfläche zeigten mehr als 800 gewerbliche Aussteller aus Hessen ihre Erzeugnisse.

Glücklicherweise wurden die Betonobjekte jedoch nicht, wie ursprünglich geplant, nach 90 Tagen wieder abgerissen, auch wenn der Grund dafür heute nicht mehr bekannt ist. So aber haben sie, ohne Stahl und Fundament errichtet, bis heute allen Einflüssen standgehalten.

Patente und Norm für Betonprojekte

Errichtet wurden die ursprünglich strahlend weißen Bauten

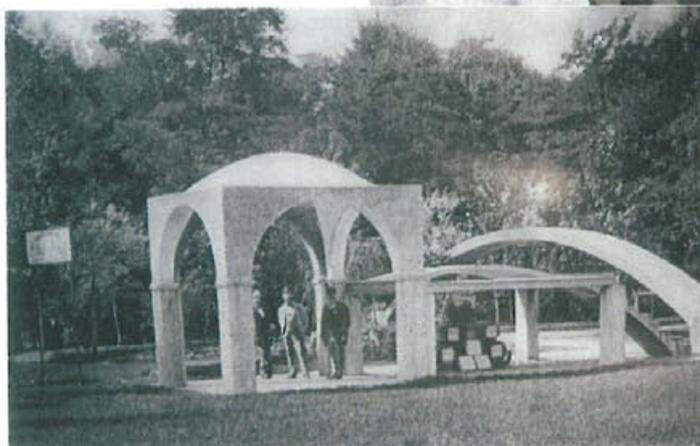
Schlagworte: Dichtungsschlämme, Korrosionsschutz, Lamelleneinsatz, Reparaturmörtel, Rissverpressung

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

www.bautenschutz-bausanierung.de

Abb. 1: Dauerhafte Unterstützung durch Einbau von CFK-Lamellen

Abb. 2: Historisches Foto der Ausstellung – »anno« 1879





von der »Cementfabrik Feege & Gotthardt« als Zeichen für eine höchst innovative Branche: War doch der Portland-Zement erst 1824 in England zum Patent angemeldet worden. 1855 veröffentlichte der deutsche Ingenieur Max von Pettenkofer aufgrund eigener Analysen die bis dahin geheim gehaltenen Herstellungsverfahren für Portland-Zement und schuf damit die Voraussetzungen für den Beginn der Zementherstellung in Deutschland. 1878 führte das Land Preußen per Ministerialerlass erstmals eine Norm für Portland-Zement in Deutschland ein. In dieser Phase, nämlich ab den 1840er Jahren, begannen auch erste Experimente mit Eisenlagen als Armierung.

Der Durchbruch gelang ab den 1860er Jahren dem Franzosen Joseph Monier. Er ließ sich den Eisenbeton (heute Stahlbeton) patentieren. In Deutschland war Conrad Freytag 1884 einer der ersten Lizenznehmer der Monierschen Patente. Zu den größeren Projekten aus der Anfangszeit des Eisenbetons zählten ein 400 Meter langer Hauptentwässerungskanal in Offenbach und ein kreuzweise armierter Belag für den Frankfurter »Eisernen Steg«.

Leicht, aber standfest – ohne Bewehrung

Bei den Bauten im Dreieichpark handelt es sich allerdings um unbewehrten Beton, also



Abb. 3 + 4: Reinigen des historischen Betons durch Hochdruckdampfverfahren

Abb. 5: Ausbessern der Ausbruchstellen, Sanieren mit entsprechendem Reparaturmörtel

Abb. 6, 7, 8: Verpressen des Ultrafeinzements, ...



Kleine Chronik

Im Jahr 1879 fand vom 2. Juli bis 6. Oktober in Offenbach am Main die Hessische Landesgewerbeausstellung statt. Für die damalige dortige »Portland-Cementfabrik Feege & Gotthardt« ein willkommener Anlass, der Öffentlichkeit die technischen Möglichkeiten des jungen Baustoffes Beton eindrucksvoll vorzuführen.

Dazu errichtete man ein ganzes Ensemble von Betonskulpturen – bestehend aus einem pavillonartigen Tempel mit einer aufgeständerten, 3,50 Meter hohen Kuppel und einem flach gewölbten Deckenteil, einer seitlich angegliederten Plattform mit Bogen und Treppe sowie einem über 16 Meter gespannten Brückenbogen.

Alles war bewusst schmucklos gehalten und nur aus der Konstruktion heraus entwickelt, denn den Erbauern ging es im Wesentlichen darum, während der Ausstellung durch Belastungsproben die Standfestigkeit der Betonbauten zu demonstrieren. Dennoch strahlt das Bauwerk auch heute noch eine Ästhetik aus, die bisweilen als ein Vorgriff auf das 20. Jahrhundert erscheint.

um Zement ohne Eiseneinlagen. In seiner Grobkörnung ist das Material typisch für seine Entstehungszeit.

Hinsichtlich der Standfestigkeit, so Professor Jörg Reymend, Prodekan des Fachbereichs Architektur, Bauingenieurwesen und Vermessungswesen an der Fachhochschule Frankfurt am Main, habe man bei den vorliegenden Tragwerken durchaus auf eine Bewehrung verzichten können, denn sowohl der 16 Meter lange Brückenbogen als auch die Kuppel des Tempels seien auch so stabil.

Dass die Bauten dennoch nicht plump, sondern eher leicht und feingliedrig geraten sind, findet Hanne Münster-Voswinkel, Leiterin des Sachgebiets Stadtgestaltung im Offenbacher Bau- und Planungsamt, erstaunlich.

1. Instandsetzung und Sicherung

Inzwischen geben eiserne Zugstangen den Tempelstützen zusätzlichen Halt. Ursprünglich waren sie nicht vorhanden, wie ein altes Foto von der Landesgewerbeausstellung von 1879 beweist. Wann sie angebracht wurden, ist nicht bekannt. Bekannt ist dagegen, dass bereits im Jahre 1970 eine umfangreiche Instandsetzung durchgeführt wurde.

So sicherte man etwa die Brücke, indem man die Brückenwiderlager im Boden mit einem doppelten Zugband aus Stahl verband. Am Tempel wurden zwei abgesenkte Säulen durch zwei neue mit einem breiteren Fundament ersetzt.

Bei dieser Gelegenheit untersuchte man zudem den Beton und stellte fest, dass selbst rund 90 Jahre später seine



Abb. 9: ... danach Einbau der CFK-Lamellen

100 Jahre alte,
gut erhaltene
Fachwerkbalken
zu verkaufen. Preis VHB
Tel.: 0172-9710887

BÜRO 2000 Bauhandwerk

Bausoftware für Kalkulation und Abrechnung

Preisgünstige Mietlösung **SCHOLTZ SOFTWARE**

Tel./Fax 07000/SCHOLTZ
= 07000/724 65 89
e-Mail info@scholtz.de
Internet www.scholtz.de

Ihre Fachinformationen auf einen Klick

www.rudolf-mueller.de
www.baufachmedien.de
www.fliesenundplatten.de
www.caro-fliesenhandel.de
www.bautenschutz-bausanierung.de
www.baugewerbe-magazin.de
www.trockenbau-akustik.de
www.ddh.de
www.klempnerhandwerk.de
www.mt-metallhandwerk.de
www.bauenmitholz.de
www.immobiliemanager.de
www.rohn.de
www.markt-in-gruen.de
www.motorist-online.de
www.baunetz.de
www.bauregeln.de
www.feuertrutz.de
www.ssb-seminare.de



„Damit so etwas Schönes
auch für unsere Kinder erhalten bleibt!“

...die Sanierprofis von Putzmeister

Mehr Info bekommen
Sie hier: www.moertelmaschinen.de

PM Putzmeister
Mörtelmaschinen

Max-Eyth-Str. 10 · 72631 Aichtal · Tel. +49 (0) 7127 599-0 · eMail: mima@pmw.de · 2752



Abb. 10: Putzbeschichtung zwecks Porenverschluss

Abb. 11: Geschlammte und im zementgrauen Farbton beschichtete zum Abschluss



Festigkeit noch die Anforderungen erfüllte, obwohl die Bauten ständig der Witterung ausgesetzt waren!

Dennoch war Anfang der 1980er Jahre eine weitere Maßnahme erforderlich, bei der es vor allem darum ging, den Beton von Algen, Flechten und Moosen zu befreien, einzelne Risse und Hohlräume zu verfüllen und abgeplatzten Mörtel zu ersetzen.

Damals war es schon das Ingenieurbau-Unternehmen Wayss & Freytag, das sich um die Erhaltung des Denkmals verdient machte. So fühlte es sich 2006 erneut mit seinem Bereich Bauwerkserhaltung verpflichtet und führte die aktuelle Instandsetzung diesmal gemeinsam mit der MC Bauchemie Müller als zweitem Förderer durch.

Von Korrosion bis Konservierung

Nach ihren mittlerweile 127 Bestandsjahren zeigten sich 2006 die alten Betonbauten durch die ständigen Witterungseinflüsse nicht nur wieder stark vermoost und veralgelt. Die Betonoberflächen wiesen

auch mehr oder weniger starke Ausbruch- und Schadstellen sowie Rissbildungen auf.

Die im Laufe der vorherigen Sicherungsmaßnahmen angebrachten Stahlträger und Stahlseile waren zudem leicht korrodiert. Eine Sanierung und Konservierung der Betonsubstanz ergab sich daher zum Erhalt der Betonskulpturen als bauhistorisches Zeitdokument als dringend erforderlich.

Abreinigung vor Ausbesserung

Im Zuge dieser Arbeiten wurden die Betonflächen zunächst durch Hochdruckwasserdampfstrahlen mit einem Druck von bis zu 100 Bar schonend gereinigt (Abb. 3 und 4) wie auch zur Entfernung der Veralgung und Vermoosung zusätzlich geschliffen.

Anschließend besserte man die vorhandenen Ausbruch- und Schadstellen mit einem geeigneten, auf den alten Beton abgestimmten Sanierungsmörtel aus (Abb. 5).

Rissverpressungen durch Suspension

Gleichzeitig nahm man einen kraftschlüssigen Verschluss aller Risse am Brückenbauwerk, der Treppe, der Platte, dem kleinen Bogen sowie am Tempelbau vor. Dies erfolgte mit Hilfe einer Suspension aus Ultrafeinzement, maschinell verpresst (Abb. 6, 7, 8).

Weitere Sanierungsmaßnahmen umfassten die Kontrolle der Zuganker, die im Rahmen

der 1970 durchgeführten Sanierung am Brückenbauwerk angebracht worden waren. Dort, wo erforderlich, wurden die Hüllrohre verpresst. Auch die vor einigen Jahren angebrachte Notstütze am Treppenbogen wurde entfernt und an ihrer Stelle ein Zerrbalken zur Stabilisierung der Treppe eingebaut.

CFK-Unterstützung und Putz-Beschichtung

Zusätzlich wurden unterhalb der Brücke eingeschlitze CFK-Lamellen eingebaut (Abb. 9). Ebenso wurde der Korrosionsschutz der Stahlteile sowie der nachträglich eingebauten Zugseile am Tempelbau erneuert.

Und schließlich beschichtete man die Ober- und Seitenflächen der Betonbauwerke mit einem abgestimmten mineralischen Putzsystem, um auf diese Weise einen Verschluss der offenen Poren zu erzielen (Abb. 10).

Die Oberfläche wurde dabei geschlammte und im Farbton »zementgrau« angelegt, um den ehemaligen Betoncharakter wieder herzustellen (Abb. 11). Ohnehin wurde darauf geachtet, bei allen Sanierungsarbeiten so schonend wie möglich vorzugehen, um die erkennbaren Strukturen des alten Betons für die Nachwelt weiterhin zu erhalten.

Fazit

Das gesamte Sanierungskonzept ist als Team- und Spendenkooperative verwirklicht worden: Das Offenbacher Amt für Stadtplanung und Baumanagement arbeitete dazu zusammen mit einem von der Stadt beauftragten Ingenieurbüro, der Unteren Denkmalschutzbehörde sowie den vorgenannten Fachfirmen Wayss & Freytag und MC Bauchemie. Letztgenannte brachten sich als Sponsoren für die Verarbeitungsdetails und -materialien ein und sorgten für Anwendung und Umsetzung von August bis Oktober 2006. ■

Bautafel

Auftraggeber	Stadt Offenbach – Stadtplanung und Baumanagement mit Projektplanung und -steuerung
Bauaufsicht	Untere Denkmalschutzbehörde
Ausführende Fachunternehmen	Statik: Ing.-Büro Schlier + Partner, Darmstadt Freiraumplanung: Stockert + Eschke Landschaftsarchitektinnen, Mühlheim/Main Wayss & Freytag Ingenieurbau AG, Frankfurt/M. MC Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Bottrop
Eingesetzte Sanierungsmittel	Kraftschlüssige Zementsuspension: Centricrete UF, Betonersatzsystem: Nafufill KM 180, Mineralische Beschichtung: MC Rim, Wässrige Hydrophobierung: Emcephob WM, CFK-Lamellen – von MC Bauchemie Müller GmbH & Co KG, Bottrop