



Beton in der Denkmalpflege

Bericht Nr. 17 – 2004

2. erweiterte Auflage

**Veranstalter der Tagung „Beton in der Denkmalpflege“ im Rahmen der denkmal 2004
am 28. Oktober 2004 im Congress Center Leipzig**



Institut für Diagnostik
und Konservierung an Denkmalen
in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V.



INSTITUT FÜR
STEINKONSERVIERUNG E. V.
Gemeinsame Einrichtung der
staatlichen Denkmalpflege Hessen,
Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen



BetonMarketing Ost

Beton in der Denkmalpflege

IFS-Bericht Nr. 17 – 2004

2. erweiterte Auflage

ISSN 0945-4748

Herausgeber

INSTITUT FÜR STEINKONSERVIERUNG E.V.
Große Langgasse 29, 55116 Mainz

Vertrieb

Institut für Steinkonservierung e.V.
Große Langgasse 29
55116 Mainz
Telefon: 06131/2016500
Telefax: 06131/2016555
E-Mail: ifs.mainz@t-online.de
www.institut-fuer-steinkonservierung.de

© IFS Mainz 2004

Vorwort

Die Kombination von Beton und Stahl ist ohne Zweifel der wichtigste Baustoff des 20. Jahrhunderts. Stahlbeton bestimmt maßgeblich die Erscheinung und die Konstruktion zahlreicher Bauwerke. Die ersten in dieser Bauweise ausgeführten Bauten sind für ihre Zeit bemerkenswerte Leistungen und stehen schon heute unter Denkmalschutz.

Durch die natürliche Alterung des Betons können in Verbindung mit baulichen Mängeln, wie z.B. einer zu geringen Betonüberdeckungen der Bewehrung, schwerwiegende Schäden an diesem Verbundwerkstoff auftreten. Die existierenden standardisierten Instandsetzungsmaßnahmen werden in keiner Weise den historischen Betonoberflächen als architektonisches Element der Denkmalpflege gerecht. Diese Maßnahmen setzen meist die Möglichkeit einer Reprofilierung und Beschichtung der Oberfläche voraus und nehmen damit erheblichen Einfluß auf das Erscheinungsbild und die künstlerische Aussage. So sind alternative Methoden gefragt, welche den Charakter des Denkmals nicht wesentlich beeinträchtigen und dem Stand der Technik in der Betoninstandsetzung sowie einer adäquaten Nachhaltigkeit Rechnung tragen.

Da wir in Zukunft immer häufiger mit sanierungsbedürftigen Denkmälern und Altbauten aus Beton konfrontiert werden, müssen neue Wege beschritten werden, um mit diesen Problemen in kostengünstiger und denkmalverträglicher Art und Weise umgehen zu können.

Im Rahmen der Messe „denkmal 2004“ findet am 28. Oktober 2004 in Leipzig eine Tagung mit dem Titel **Beton in der Denkmalpflege** statt. Veranstalter sind das Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V. (IDK), das Institut für Steinkonservierung e.V. (IFS) und die BetonMarketing Ost, Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung mbH. Der vorliegende IFS-Bericht Nr. 17 enthält Beiträge zu den gehaltenen Vorträgen. Daneben sind auch die Beiträge der gleich lautenden Veranstaltung des IFS im November 2003 in Saarbrücken enthalten.

Einführend werden im Teil „Bauen mit Beton“ die geschichtliche Entwicklung des Stahlbetons in Mitteldeutschland und erste positive und auch negative Beispiele von Restaurierungen an Konstruktion und Oberfläche denkmalgeschützter Bauwerke aus Beton dargestellt.

Im Teil „Stand der Technik in der Instandsetzung“, wird darauf eingegangen, inwieweit die Anforderungen der Denkmalpflege mit dem in Richtlinien festgehaltenen Stand der Technik der Betoninstandsetzung vereinbar sind. Des Weiteren werden neueste Erkenntnisse zur Verträglichkeit und Dauerhaftigkeit denkmalgerechter Instandsetzungsmaterialien, zur Durchführung der Maßnahmen, zur Kostenermittlung und zur nachträglichen chemischen Ertüchtigung des gealterten Betons sowohl grundlegend als auch an Praxisbeispielen vorgestellt.

Der abschließende Teil „Restaurierungsbeispiele“ enthält zahlreiche Beispiele zur Instandsetzung von Sichtbetonfassaden, aber auch von Kunststeinen, die in den letzten 10 Jahren unter Beachtung der Anforderungen der Denkmalpflege durchgeführt wurden. Hierbei werden die verschiedenen Sicht- und Umgangsweisen der beteiligten Denkmalpfleger, Architekten und Restauratoren sowie der handwerkliche Aspekt der Ausführung deutlich.

Mit der Tagung soll der Dialog zwischen Ingenieuren, Architekten, Wissenschaftlern, Denkmalpflegern, Baustoffherstellern und Anwendern über einen sach- und denkmalgerechten Umgang mit historischen Betonoberflächen gefördert und intensiviert werden.

Petra Egloffstein

Institut für Steinkonservierung e. V., Mainz

Stefan Weise

Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V., Dresden

Grußwort

1824 entwickelte der englische Maurermeister Joseph Aspdin eine Mischung aus Ton und Kalkstein, die er „Portland-Cement“ nannte - in Anlehnung an Festigkeit und Farbe des Kalksteins der englischen Halbinsel Portland. Als Stampf- oder Gussbeton fand Beton zunächst Anwendung für Mauersteine, Kanalrohre, Fundamente, Dach- und Bodenplatten plastische Figuren und Reliefs. Aber auch kleinere Hochbauwerke wurden bereits aus Ortbeton errichtet. Die ältesten Zeugnisse dieses meist unbewehrten Betonbaus in Deutschland finden sich in der Berlin-Victoriastadt (Wohnhäuser aus Betonsteinmauerwerk, 1871-1875) und im Offenbacher Dreieichenpark (Pavillon und Bögen für eine Gewerbeausstellung, 1879).

Mit der Einbettung von Bewehrungsstahl in den Beton zur Erhöhung von Zug- und Biegezugfestigkeit entwickelte sich Eisen- bzw. Stahlbeton zum Hauptbaustoff unserer Zeit. Festigkeit, fast unbegrenzte Formbarkeit, Dauerhaftigkeit und hohe Wirtschaftlichkeit waren die Argumente für Beton. Selbst heute sind die stofflichen Möglichkeiten des Betons noch nicht ausgereizt, wie die Entwicklungen der letzten Jahre zeigen: hochfeste und ultrahochfeste Betone mit Druckfestigkeiten von 100 N/mm² und höher, Selbstverdichtende Betone, Faser- und Textilbetone. Damit eröffnen sich neue konstruktive und gestalterische Möglichkeiten

Mehr und mehr kommen aber auch Betonbauwerke „in die Jahre“, sind heute 50 bis 100 Jahre alt. Damit steigt zwangsläufig auch der Instandsetzungsbedarf für diese Bauten. Gleichzeitig müssen Entscheidungen gefällt werden, welche Bauwerke aus denkmalpflegerischen und kulturellen Gesichtspunkten für die künftigen Generationen erhalten werden sollen. Unsere heutigen technischen Regelwerke zur Betoninstandsetzung gehen primär von einer Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit aus. Denkmalpflegerische Zielsetzungen verlangen aber besondere konservierende und restaurierende Methoden und Materialien zur Instandsetzung, die sich in der Entwicklung und Erprobung befinden. Das Erscheinungsbild der Bauwerke, insbesondere der Betonoberfläche, muss bewahrt werden. Gleichzeitig ist den heutigen Nutzungsanforderungen Rechnung zu tragen.

ERICH KÄSTNER schrieb in seinem Werk „Aufstand der Dinge“:

***Beton, ein phantastischer Baustoff,
Phantasie und Kühnheit, das braucht er.
Verweigert man die ihm, wird er stumpfsinnig,
verfällt in die platteste Plattheit, denn es kränkt ihn.***

In diesem Sinne sollen die Fachtagung und der vorliegende Tagungsband den heutigen Wissensstand bündeln und für die Baupraxis verfügbar machen, um die kühnen und phantastischen Betonkonstruktion unserer Vorfahren unseren Enkeln zu erhalten.

Dipl.-Ing. Rainer Janke

Geschäftsführer BetonMarketing Ost
Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung
mbH

Inhalt

BAUEN MIT BETON

<i>Dieter Pommer</i>	100 Jahre Bauen mit Beton in Mitteldeutschland.....	1
<i>Hartwig Schmidt</i>	Bauten der Moderne mit Sichtbetonfassaden – Beispiele ihrer Restaurierung -	13 (*)
<i>Johann-Peter Lüth</i>	Beton in der Denkmalpflege.....	21 (*)

STAND DER TECHNIK IN DER INSTANDSETZUNG

<i>Michael Schmidt</i>	Stand der Technik in der Betoninstandsetzung	31 (*)
<i>Harald S. Müller</i>	Denkmalgerechte Betoninstandsetzung	33
<i>Andreas Gerdes</i>	Neue Methoden zur Analyse und Instandsetzung - Realkalisierung, Inhibitoren -	43
<i>Martin Günter</i>	Durchführung, Kosten und Dauerhaftigkeit behutsamer Betoninstandsetzung	51

RESTAURIERUNGSBEISPIELE

<i>Rochus Michnia</i>	Restauratorische Erfahrungen bei der Instandsetzung von Sichtbeton	65
<i>Georg Hilbert</i> <i>Birgit Schubert</i>	Denkmalgerechte Betonkonservierung am Beispiel des Aussichtsturmes im Stadtpark Rotehorn in Magdeburg.....	71
<i>Helge Pitz</i>	Die Instandsetzung des Einsteinturms in Potsdam	77
<i>Sven Klingebiel</i>	Die Sanierung der neogotischen Türme der Kirche St. Peter und Paul in Görlitz.....	83
<i>Ralph Egermann</i> <i>Thomas Halder</i>	Die Feierhalle in Jena-Göschwitz	93 (*)
<i>Klaus Köehler</i>	Betoninstandsetzung Aussegnungshalle des Hauptfriedhofs von Saarbrücken	99 (*)
<i>Reinhard Schneider</i>	Betoninstandsetzung am Beispiel Sudhaus Becker-Brauerei St. Ingbert.....	107 (*)
<i>Kathrin Nessel</i>	Reparatur von Betonwerksteinen der 10er und 20er des 20. Jahrhunderts	115 (*)
<i>Jörg Kropp</i> <i>Esther von Plehwe-Leisen</i>	UNESCO Weltkulturerbe Brasilia und die Bauten Oscar Niemeyers	119 (*)
<i>Hans Leisen</i> <i>Peggy Zinke</i>	Untersuchungen eines Betonsturzes mit Intarsien- arbeiten Museum für Angewandte Kunst in Köln.....	127 (*)

Autoren

Dr. Ralph Egermann

Büro für Baukonstruktionen, Karlsruhe

Professor Dr. Andreas Gerdes

Institut für Technische Chemie, Forschungszentrum Karlsruhe

Dr.-Ing. Martin Günter

Prof. Müller + Dr. Günter, Ingenieurgesellschaft Bauwerke GmbH, Karlsruhe

Dipl.-Ing. Thomas Halder

Büro für Baukonstruktionen, Karlsruhe

Dr. Georg Hilbert

Remmers Baustofftechnik GmbH, Zentrale Objektteilung, Münster

Professor Dr. Hans Leisen

Fachbereich für Restaurierung und Konservierung, Fachhochschule Köln

Dipl.-Ing. Johann-Peter Lüth

Saabbrücken

Dipl.-Ing. Sven Klingenbiel

Heidemann & Klingenbiel, Architekten- und Ingenieurgesellschaft mbH, Dresden

Professor Klaus Köehler

TransForm HTW des Saarlands, Saarbrücken

Professor Dr. Jörg Kropp

Institut für Baustofftechnologie, Hochschule Bremen

Dipl.-Rest. Rochus Michnia

Werkstatt für Restaurierung Konservierung Fa. Strotmann und Partner, Siegburg

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Harald S. Müller

Institut für Massivbau und Baustofftechnologie, Universität Karlsruhe (TH)

Dr. Kathrin Nessel

Stadt Mainz, Untere Denkmalschutzbehörde

Helge Pitz, Architekt

Pitz & Hoh, Werkstatt für Architektur und Denkmalpflege, Berlin

Dr. Esther von Plehwe-Leisen

Labor LPL, Köln

Dipl.-Ing. Dieter Pommer

Pommer Spezialbetonbau GmbH, Leipzig

Professor Dr. Hartwig Schmidt

Lehr- und Forschungsgebiet Denkmalpflege, RWTH Aachen

Professor Dr. Michael Schmidt

Fachgebiet Baustoffkunde, Universität Kassel

Dr. Reinhard Schneider

Staatliches Konservatoramt, Saarbrücken

Dipl.-Ing. (FH) Birgit Schubert

Kossel, Simon und Partner GbR, Architekten und Ingenieure, Magdeburg

Peggy Zinke

Fachbereich für Restaurierung und Konservierung, Fachhochschule Köln