

Sandsteinsanierung:

Meißener Lösung

Eine Siliconharzschlämme schützt die Sandsteinarchitektur der St. Bennokirche in Meißen – ein Pilotprojekt, gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.

Die um 1885 erbaute St. Bennokirche steht im Schatten des Meißener Doms und anderer Kirchen. »Eine nicht weiter auffällige neugotische Backsteinkirche« nennt sie der Berliner Kunsthistoriker Matthias Donath. Die Bauform, die Details, die Maßwerkformen und die Schmuckelemente haben mit der mittelalterlichen Architektur in Sachsen nichts zu tun. Das Fassadenmauerwerk besteht aus Klinker.

In den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses geriet die St. Bennokirche nur durch das Hochwasser der Elbe und ihrer Nebenflüsse im August 2002. Das Wasser der Triebisch war 1,35 m hoch durch das Kirchenschiff gerauscht und hatte immense Schäden angerichtet.

Schadenskartierung

Neben den Folgen der Flut wurden folgende Schäden kartiert: Rückverwitterung des Sandsteins, Aufblättern, Schuppen- und Schalenbildung, Krustenbildung, verwitterte Kapitelle, chemische Steinkorrosion, Reliefbildung an den Pfeilerköpfen, Sockelschäden und Rostsprengungen an den Ankeren. Schwefeldioxid-Emissionen des lokalen und regionalen Braunkohle-Hausbrands und Industrieabgase waren hierfür die Ursache. Messungen ergaben hier einen Schwefeloxidgehalt der Luft von bis zu 222 Mikrogramm pro Kubikmeter; er lag damit vergleichsweise 44-mal höher als Jahresmittelwerte in München.

Neben diesen und den alterungsbedingten Schäden zeigte die fehlerhafte konstruktive Durchbildung des Baus eine verheerende Langzeitwirkung. Drei Schadensbilder bezeichnet der Meißener Architekt, Restaurator und Dombaumeister Günter Donath als besonders problematisch:

- kein Haftungsverbund zwischen Klinkerschale und Kernmauerwerk und daraus resultierender Wassereintritt
- Zersprengung der Architekturglieder aus Sandstein durch Rostfraß (unnötig) eingebauter Eisenarmierungen
- Verwendung eines zu weichen und wenig verwitterungsbeständigen Sandsteins

Konstruktion

Konstruktiv ist das Gebäude als ein Mauerwerksbau über einem Natursteinsockel aufgeführt. Die aus Bruchstein und Sandstein-Grundstücken gemauerten Fundamente erreichen die Kies- und Schotterbänke des ehemaligen Flussbetts der Triebisch.

Die reich gegliederte Fassade besitzt eine Vormauerung mit einer 6 cm starken Klinkerschale.

Die Fassaden sind durch weit vorkragende Gurt- und Kaffgesimse aus weichem COTTAER SANDSTEIN gegliedert, der aus den linkselbischen Steinbrüchen bei Pirna stammt. Auch Fenster- und Türleibungen, Maßwerke sowie Pfeiler und die mit Kreuzblumen bekrönten Fialen bestehen aus diesem Stein. Die in das Gewändeportal eingestellten Säulen bestehen aus ROCHLITZER PORPHYRTUFF. Die Turmbekrönung wird von einer Eisenkonstruktion getragen. Das Dach ist seit 1975 wieder mit Schiefer gedeckt.

Das Gewölbe setzt sich aus einzelnen, aus Stuckmörtel gefertigten Kreuzrippengewölben zusammen; sie haben keine konstruktive Bedeutung.

Ende der 1970er-Jahre waren die Schäden an der Bauzier so groß, dass umfangreiche Sanierungsmaßnahmen erforderlich wurden. Dabei standen denkmalpflegerische Aspekte nicht im Vordergrund. Fassaden-Zierrat fiel der so genannte erhaltungsfreundlichen Vereinfachung zum Opfer. Die inzwischen stark absturzgefährdeten vier Fialtürme an den Ecken der Turmgiebel wurden komplett abgetragen. Als es trotz dieser Radikallösung zu weiteren »Abstürzen«, Schäden in der Vormauerung und Rostsprengungen von den eisernen Ankeren kam, wurden im Jahr 1998 Notsicherungen unerlässlich.

Schwierig: Sandstein und Klinker

Das für die Kirche typische Nebeneinander von den bauphysikalisch unterschiedlichen Materialien COTTAER SANDSTEIN und Klinker machte die Sanierung besonders schwierig. Während die Klinkerfassaden das oberflächlich ablaufende Wasser ableiteten, saugten die auskragenden Gesimse, Fensterbrüstungen und Zierteile die Feuchtigkeit schwammartig auf. Wegen seiner tonerdigen Bestandteile (2,93% Tongehalt, 22,8% Porenvolumen) ist der quarzitisch-kieselig gebundene Sandstein mit seiner kalkig-tonigen Matrix gegen schädliche Umwelteinflüsse wie den sauren Regen äußerst anfällig.

Sanierung in guter Kooperation

Mangels Erfahrung im Umgang mit geschädigtem COTTAER SANDSTEIN kam es zu einer wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Restauratoren, Denkmalschützern,



(Fotos: Georg Hilbert)

St. Bennokirche in Meißen

Fassadenschutztechnikern und Architekten. Beteiligt waren auch das Sächsische Landesamt für Denkmalpflege, das Kölner Untersuchungslabor für Fragen der Natursteinerhaltung, das Naumburger Labor für Baudenkmalpflege und die Remmers Baustofftechnik GmbH. Die Entwicklung und Anwendung der von diesem Bündnis entwickelten Konservierungstechnologien wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert.

Die Sanierungsarbeiten begannen 1999 mit dem Austausch morbider Steinköpfe und dem Vernadeln und Verpressen loser Klinkerschalen an das Kernmauerwerk. Ausgewitterte Flächen wurden mit einem elastischen Sondernörtel neu verfugt. Der Turm erhielt neue Fialtürme, das Dach wurde repariert und auch die Sandsteinkonservierung war schon im Gange – da kam die Flut.

Schwere Flutschäden

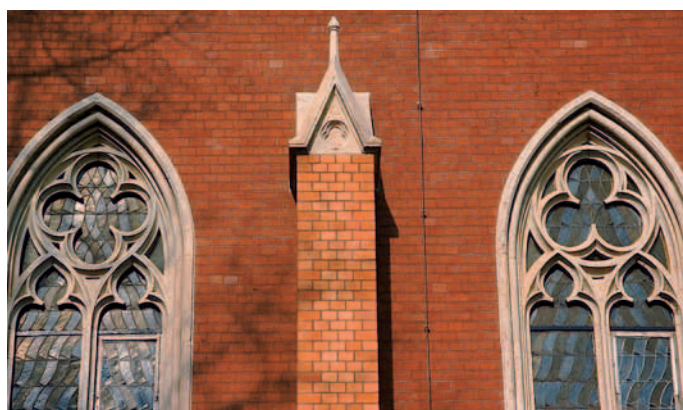
Die Flutwelle verursachte neben neuerlichen Schäden am Mauerwerk gefährliche Bodenveränderungen und Schäden an den ohnehin instabilen Pfeilerfundamenten. Um weitere Fußbodenabsenkungen zu vermeiden, wurde ein Bodenaustausch vorgenommen und als Unterbau ein Einkornkies eingebracht. Auf die neue Bodenplatte aus Beton wurden als Estrich nässeunempfindliche Wärmedämmplatten verlegt und darauf ein Gussasphalt gegossen. Im gesamten Kirchenschiff und in der angrenzenden Sakristei musste der Putz bis zum erreichten Pegelstand (ca. 1,50 m) abgeschlagen und erneuert werden.

Verwitterungsschutz = Schutz vor Wasser

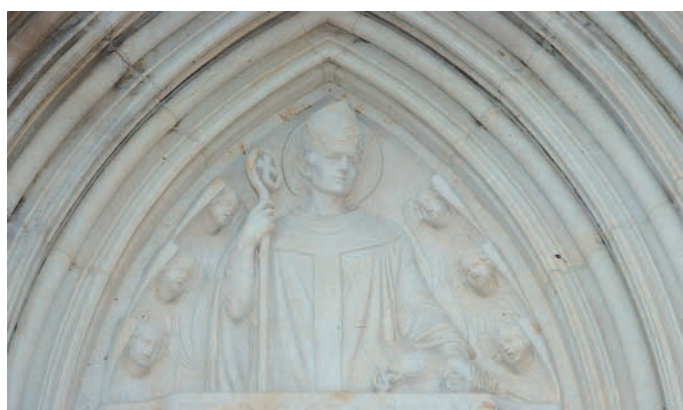
Die Analyse von Gesteinsproben machte eines deutlich: Ein genereller Schutz vor Wasser ist für COTTAER SANDSTEIN der beste Verwitterungsschutz, zumal dieser Sandstein frostempfindlich ist und zum hygrischen Quellen neigt. Problematisch war daher, dass die Schlammverfugung der Ziegelmauerfassade zwar das Wasser abwies, das nun jedoch auf den angrenzenden Sandstein abfloss. Die Sanierer hatten zudem den Auftrag, die geschädigten Steine weitestgehend zu erhalten.

Die steinrestauratorischen Maßnahmen konzentrierten sich zunächst auf die Strebe Pfeiler und auf das Portal.

Sandsteinteile nach der Restaurierung mit einem Restauriermörtel und dem Auftrag von Siliconharzschlämme



Oberer Teil des Hauptportals mit St. Benno. Nach der Festigung, dem Einbau von Vierungen und der Ausbesserung von Fehlstellen kamen KSE-gebundene Schlämme zum Einsatz.



Die verwitterten Oberflächenbereiche wurden mit einer schützenden, Wasser abweisenden Schlämme auf Siliconharzbasis behandelt, die als Schutz- und Opferschicht fungiert.

Um dieser Schlämme eine sichere und rissfreie Haftung zu ermöglichen, wurden tiefere Fehlstellen und spitzwinklige Übergänge durch eine mit Quarzsanden gefüllte, KSE-gebundene Schlämme egalisiert. Die entsprechenden Bereiche wurden vor dem Schlämmauftrag mit einem auf KSE-Basis gemischten Steinfestiger von Remmers imprägniert und konserviert.

Das gleichfalls aus COTTAER SANDSTEIN gefertigte Portal mit den vorgestellten Säulen aus ROCHLITZER PORPHYRTUFF wurde mit einem »Sofffestiger« (Funcosil Steinfestiger 100) für besonders feinporöses Gestein behandelt. Nach Abschluss der Reaktion führten die Sanierer in den noch nicht ausreichend stabilisierten Bereichen eine Nachbehandlung mit einem KSE-Festiger durch, dessen Gel-Abscheidungsrate höher eingestellt worden war.

An die Entsalzungsmaßnahmen im Sockelbereich des Portals mittels Kompressen und an die Entfernung

sämtlicher Zementmörtelverfugungen am Wimperg schloss sich eine Neuverfugung mit einem Fugensaniermörtel auf Trasskalkbasis an. Der obere Teil des Wimpergs wurde komplett restauriert; die beiden Anker wurden mit einem Korrosionsschutz versehen. Kleinere Fehlstellen, Rissbildungen und die Einbindungsbereiche wurden mit einem Restauriermörtel geschlossen und anschließend über Kanülen mit Epoxid-Injektionsharz verpresst.

Die »Meißener Lösung« basiert laut Günter Donath auf Erfahrungen, die am Kölner Dom und am Konstanzer Münster gewonnen werden konnten. Mit der St. Bennokirche habe ein Bauwerk mit idealer Geometrie und Größe zur Verfügung gestanden. Bei der Sanierung habe man hohen denkmalpflegerischen Anforderungen genügen und dabei komplizierte baukonstruktive sowie bauphysikalische Bedingungen berücksichtigen müssen.

Heinrich Heeren

*Buchtipps: Günter Donath (Herausgeber): »Siliconharzschlämme als Oberflächenschutz für Sandstein am Beispiel der St. Bennokirche in Meißen«
Fraunhofer IRB Verlag*