

—
Bauherrin:
Bürgerspitalstiftung Bamberg
Michaelsberg 10
96049 Bamberg

—
Verantwortliches Ingenieurbüro:
Udo Keßler/Stefan Stenglein
B+D Ingenieure
Waaggasse 13
95326 Kulmbach

—
Gebietsreferent:
Dr. Martin Brandl
—

Gold

Ehemalige Abteikirche St. Michael



Begründung

Der Instandsetzung des Tragwerks gingen beispielgebende Voruntersuchungen voran. Im Zuge von mehrjährigen Messungen wurden Schwankungen bei den Rissbreiten und den Verformungen erfasst. Auf dieser Grundlage wurde dann ein nachjustierbares Stahltragwerk entwickelt, das den Bestand sichert. Der Einsatz von Messtechnik und die umfangreichen Voruntersuchungen ermöglichten eine besonders wirtschaftliche und denkmalgerechte Instandsetzung des Tragwerks. Besonders hervorzuheben sind auch das interdisziplinäre Planungsteam und die eng getakteten Abstimmungsprozesse zwischen den einzelnen Disziplinen.

—
Ehemalige Abteikirche St. Michael
Michelsberg 10
96049 Bamberg
—

Das Bauwerk und die baulichen Maßnahmen

In der Nacht vom 6. November 2012 lösten sich aus der Gewölbeunterseite des Kirchenschiffs von St. Michael mehrere Putz- und Steinstücke und schlugen in einer Kirchenbank ein. Dies war der »Auftakt« einer der größten Kirchensanierungen Deutschlands. An jedem Bauteil der Kirche gab es Instandsetzungsbedarf: marode Holzbauteile, teilweise echter Hausschwamm, sich absenkende Gewölbe, Risse im Mauerwerk, ungenügende Gründung. Die Aufgabenstellung war klar: Oberste Priorität hatte die Wiederherstellung der Standsicherheit und der öffentlichen Sicherheit.

Denkmalpflegerisches Konzept

Die Kirche St. Michael befindet sich auf dem Plateau des Michelsberges, eingebettet in die Gesamtanlage des Klosters und ist Teil des UNESCO-Weltkulturerbes. Bei Schädigungen in der älteren Geschichte wie beispielsweise bei Bränden wurden über die Jahrhunderte immer wieder Teile der Kirche abgetragen, überarbeitet oder erneuert: Türme wurden aufgestockt, hölzerne Flachdecken zu Gewölben, Rundbogen- zu Spitzbogenfenstern mit Maßwerken. Die einzigen Konstanten waren die Grundmauern und deren Fundamentierung; diese reichen bis ins Jahr 1117

zurück. Die statische Instandsetzung umfasste folgende Maßnahmen: Reparatur und Ertüchtigung der Kaiserstiele mit Zierelementen, Instandsetzung aller Dachwerke einschließlich Deckung (sowie aller Anschlussdetails), Ausbildung von Hängewerken durch den Einbau von Zugstäben, Ertüchtigung der Dachreiter durch sternförmigen Strebenbock (vorspannbar), Verguss von Gewölberissen, Rückhängung der Gewölbeschubkräfte über Schräganker zur Reduzierung der Kantenpressung am Fundamentfuß, Stabilisierung der Hochgadenwände durch Einbau von Vertikalankern in den Pfeilerachsen, Instandsetzung geschädigter Mauerwerke durch Injektion und Vernadelung, Reduzierung von



Gold

Ehemalige Abteikirche St. Michael

Weitere Projektbeteiligte:
Gregor Stolarski
LGA Bautechnik GmbH
Tillystraße 2
90431 Nürnberg

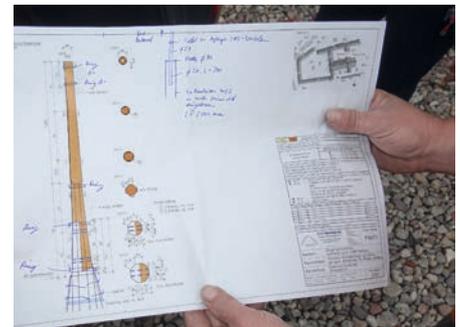
Stadt Bamberg
Immobilienmanagement
Michaelsberg 10
96049 Bamberg

Rissneubildung durch Einbau vorgespannter Horizontalanker, partielle Fundamentinstandsetzung durch Austausch und Ergänzung von Mauerwerk »unter Dach«, um ein Aufweichen der Fundamentsohle zu verhindern, abgestimmte Rezeptur (MW-Festigkeit) von Verpressmörteln, kN-genaue Indizierung von Ankerkräften durch dauerüberwachte Kraftmessdosen, Anspannvorgänge bei Echtzeit-Überwachung aller Rissmessstellen, kontinuierliche Überwachung und Bewertung von Kraftfluss und Rissbewegung.

Unstrittig war die Instandsetzung aller Substanzschäden am Gesamtkomplex.

Bei der Ertüchtigung der Tragstruktur der Gewölbe wurden verschiedene Varianten untersucht, mit Wertungskriterien versehen und dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege vorgestellt. Die Ertüchtigungen sollten im Dachraum ablesbar, im Innenraum mit dem »Himmelsgarten« aber nicht feststellbar sein.

Allen Beteiligten war bewusst, dass bei der Bewältigung dieser Aufgabe verschiedene Fachdisziplinen nötig werden. Daher wurden verschiedene Fachleute bereits zu Beginn eingebunden: Bauforscher, Archäologen, Baugrundgutachter, Holz Sachverständige, Bau-dynamiker.



Deren Erkenntnisse wurden im Rahmen von Baukommissionssitzungen vorgestellt und bewertet. Dadurch konnte auch das denkmalpflegerische Konzept notwendige Anpassungsprozesse durchlaufen. Da es sich um eine statische Instandsetzung handelte, war das Ingenieurbüro sowohl mit der Tragwerks- als auch der Objektplanung beauftragt. Dadurch wurden alle Problemstellungen gesamtheitlich bearbeitet.

Im Zuge der Maßnahme wurden u. a.:

- in einem sogenannten Statiker-Kolloquium die erarbeiteten Instandsetzungsmaßnahmen einem Fachgremium zur Diskussion vorgestellt.

- zahlreiche Baukommissionssitzungen abgehalten, bei denen die Einzelmaßnahmen erläutert und genehmigt wurden.

- Berechnungsmodelle für den Vorzustand erstellt, den Ist-Zustand (Not-sicherung bereits erfolgt) und den End-Zustand sowie mehrfache Iterationsprozesse zur Verbesserung der Systemmodelle (Erhöhung der Sicherheiten der Gesamtstabilität nach Sanierung um den Faktor 3).

Bilder: B+D Ingenieure

