



Abb. 1: Nach seiner umfassenden Sanierung ist das spätgotische Fachwerkgebäude wieder leistungsfähig und ästhetisch.

Sanierung Bezirksrathaus Bad Cannstatt

Das Bezirksrathaus Bad Cannstatt ist heute leistungsfähiger als in den 500 Jahren seines Bestehens. Das Architekturbüro Manderscheid hat das Denkmal modern und bauphysikalisch robust interpretiert, seinen Charme erhalten und seinen Charakter intensiviert.

Das Bad Cannstatter Bezirksrathaus wurde 1490/91 erbaut. Nach dem Ergebnis der Bauforschung wurde es vermutlich als Kornhaus und Marktgebäude genutzt. Im Stadtkreis Stuttgart ist es das mit Abstand größte erhaltene spätgotische Fachwerkgebäude – durchaus vergleichbar mit den Rathäusern von Esslingen und Tübingen. Seine klare Grundriss- und Fassadengestaltung als Speicher wurde damals auf hohem Niveau geplant und handwerklich-konstruktiv umgesetzt. Seine Struktur von fünf mal drei Achsquadraten mit Mittelflur erlaubte eine über 500 Jahre lange Nutzung (Abb. 6). Während dieser Zeit wurde es mehrfach grundlegend umgebaut und saniert, auch um gravierende Setzungsschäden auszugleichen. Denn eine Ecke liegt über einer Doline und ist um ca. 80 cm abgesunken. Im Laufe der Jahre waren auch die Böden im Gebäude deshalb teilweise aufgefüllt worden (Abb. 4).

Denkmalgerechte Sanierung

Seit 1966 ist das Rathaus ein im Denkmalsbuch eingetragenes Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung. Schützenswerte Bauteile sind u. a. die historische Holz- und

Fachwerkkonstruktion der Decken, Wände und des Dachstuhls, die besondere Ausbildung einiger Holzstützen und Unterzüge, Teile der Innenputze und der Glockenstuhl mit der Uhr. Bei der Sanierung wurden die Belange des Denkmalschutzes auf ebenso hohem Niveau erfüllt wie die der Bauherren. Es wurden ein neuer Eingang von Osten, eine Infotheke, ein Fahrstuhl und ein neues Treppenhaus eingebaut, das Fundament aufwendig verstärkt, Brand- und Schallschutz nachgebessert und neue Büroflächen geschaffen. Auch der Energieverbrauch wurde halbiert. Das Gebäude ist nun klarer, markanter und nach allen Himmelsrichtungen geöffnet. Die städtebaulich wichtige Fassade Richtung Marktplatz wurde repräsentativ umgestaltet. Auch die historisch großzügigen Innenräume des denkmalgeschützten Gebäudes stellte die Sanierung wieder her. Heute sind sie licht und hell. Architektonisch sind nicht nur unter dem Dach schöne Räume entstanden. Zudem ziehen neue Details die Aufmerksamkeit auf sich.

Städtebau

Während des Entwurfsprozesses war es relativ schnell klar, den alten Anbau auf der Ostseite, der Nebenräume beherbergt hatte, abzubrechen. Um diese und weitere Räume unterzubringen, entwarf das Architekturbüro einen modernen Anbau in Form einer Ellipse auf dem Marktplatz. In der Folge wurde zwischen dem elliptischen Anbau und ei-



Abb. 2: Über 500 Jahre alt ist das Bad Cannstatter Bezirksrathaus. (Postkarte mit Rathaus vor 1925)



Abb. 3: Lageplan

nem Ausbau des ersten Dachgeschosses abgewogen. Um den Blick auf die denkmalgeschützte Stadtkirche freizuhalten, wurde der Dachgeschossausbau weiter bearbeitet und im Osten ein neues Portal geschaffen. Es verleiht der Fassade eine repräsentative Erscheinung und stärkt die räumliche Verbindung zum gegenüberliegenden Verwaltungsgebäude (Abb. 3).

Statik

Der Dachgeschossausbau hatte weitreichende statische Folgen: Im ersten Dachgeschoss kamen Nutzlasten hinzu; zudem wurden alle neuen Deckenkonstruktionen aus Brand- und Schallschutzgründen schwerer. Dadurch wurde eine aufwendige Verstärkung der Bestandskonstruktion notwendig. Wo es ging, wurde der wider Erwarten umfangreiche Bestand an historischen Bauteilen wie Lehmwickel und Dielen erhalten. Da sich das Haus an seiner südöstlichen Ecke um 80 cm gesenkt hatte, waren das dortige Fachwerk und das Treppenhaus stark deformiert. Ein Betonturm, der an ihrer Stelle ins Gebäude eingesetzt wurde, überträgt die Kräfte in eine neue Abfangung

(Abb. 4). Die alten Fundamente wurden hier unterfangen und durch vorgespannte Streichbalken verstärkt. Eine brückenartig auskragende Fundamentkonstruktion leitet die Last des Betonturms über Gründungspfeiler in den tragfähigen Neckarkies (Abb. 5). Der Turm wurde in die historische Struktur von fünf mal drei Achsquadraten mit Mittelflur eingepasst (Abb. 10 und 13). Der Dachstuhl darüber konnte erhalten bleiben.

Ablesbare Geschichte

Das Gebäude soll durch die Sanierung seine abwechslungsreiche Geschichte erzählen – markant, wie mit den angedeuteten Fensterläden des Treppenhauses (Abb. 16). Diese abstrahieren die historischen Klappläden in modernem Streckmetall und können Fragen aufwerfen: Warum sehen sie so ähnlich wie die übrigen Läden aus, aber doch ganz anders? Die Antwort gibt bei näherer Betrachtung der Bau selbst. Die Fenster des neuen Treppenhauses aus Beton sind aus Brandschutzgründen nicht zu öffnen. Klappläden wären nicht zu nutzen gewesen. Darauf weist das Streckmetall hin. Der erste



Abb. 4: Statisch aufwendig war das neue Treppenhaus inklusive Betonunterfangung über einer Doline. Hier war der Altbau um 80 cm abgesunken.

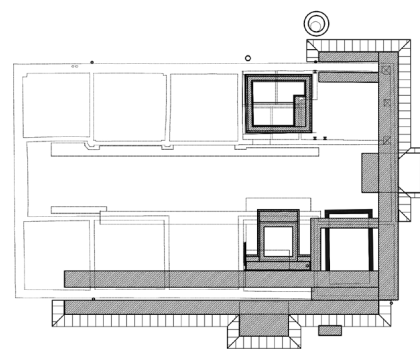


Abb. 5: Gründungsplan

Ermittlung von Mauerwerksfestigkeiten am Bestand

Für das Bauen im Bestand ist eine solide Kenntnis der vorhandenen Konstruktion und der vorhandenen Baustoffe unerlässlich. Nicht selten ist die rechnerische Lebensdauer unserer Bestandsbauwerke erreicht oder sogar überschritten. Für eine Instandhaltung, Instandsetzung oder Umnutzung muss die Qualität und Leistungsfähigkeit der vorhandenen Materialien wie Beton, Mauersteine und Mörtel ausreichend bekannt sein. Dies ist nur mit der gezielten Entnahme von Materialproben und der Ermittlung der maßgebenden physikalischen Parameter im Labor möglich. In diesem Beitrag wird anhand von Praxisbeispielen die Herangehensweise bei der Probennahme und Baustoffprüfung erläutert.

1 Einleitung

In den letzten Jahren ist ein deutlicher Anstieg von Baumaßnahmen im Bestand zu beobachten und auch zukünftig zu erwarten. Für eine zielgerichtete Planung der Umbau- und

Sanierungsmaßnahmen ist die Abschätzung oder Bestimmung der maßgebenden physikalischen Materialeigenschaften der vorhandenen Bauteile unabdingbar. Dabei birgt die Abschätzung der Eigenschaften lediglich über Annahmen ein sehr hohes Unsicherheitspotenzial. Eine deutlich sicherere Methode ist die Bestimmung relevanter Parameter durch gezielte Bauteilentnahmen und Prüfung der tatsächlichen Materialeigenschaften.

Dabei werden die Prüfstellen in enger Zusammenarbeit mit dem Planer (insbesondere mit dem betreuenden Statiker) und einem erfahrenen Prüfinstitut in ausreichendem Umfang an den relevanten Bauteilen festgelegt. Die Bauteilproben bestehen im Normalfall aus Mauersteinen und Lagerfugenmörtelproben, an denen folgende Eigenschaften bestimmt werden:

- Baustoffart,
- Abmessungen,
- Rohdichte,
- Druckfestigkeit usw.

Anhand dieser Eigenschaften können Aussagen wie z.B. zur Grundspannung σ_0 in Anlehnung an die DIN 1053-1 getroffen werden.

Die Entnahme der Materialproben sollte nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Damit wird sichergestellt, dass ein möglichst schonender Eingriff in das Bauwerk erfolgt, die Proben repräsentativ sind und durch die Entnahme keine relevanten Schäden an den zu prüfenden Materialproben sowie dem Bauwerk entstehen. Weiterhin können durch erfahrenes Personal bauliche Besonderheiten sowie die vorgefundenen konstruktiven Gegebenheiten (z.B. vorhandener Mauerwerksverband) ordnungsgemäß aufgenommen, dokumentiert und bewertet werden.

Beim Vorfinden von anderen baulichen Gegebenheiten als im Vorfeld angenommen, muss entsprechend reagiert werden können. Dies soll anhand der folgenden Beispiele verdeutlicht werden.

2 Untersuchungsbeispiele Kasernenbauten

Bei einem Kasernenbau, erbaut um ca. 1950, sollte eine Umnutzung zu altersgerechtem und barrierefreiem Wohnraum mit eventueller Aufstockung realisiert werden.

In Vorbereitung der Planung mussten die statischen Parameter des Mauerwerks bestimmt werden. Als Wandbaustoff wurde kleinformatiges Ziegelmauerwerk angenommen. Entsprechend dieser Annahme wurden ein Prüfkonzept und ein Angebot erstellt sowie die Entnahmen vor Ort vorbereitet.

Auf Wunsch des Planungsbüros sollten an dem zu untersuchenden Gebäude aus jedem der zwei Eingangsbereiche im 1. OG Materialproben entnommen und untersucht werden. Es wurden je drei Prüfstellen (Außenwand Giebelseite und Außenwand lange Seite sowie Innenwand) festgelegt. Bewährt hat sich hierbei die Entnahme von drei Mauersteinen und Lagerfugenmörtelproben pro Prüfstelle.

Bei der Entnahme aus der Innenwand wurde erwartungsgemäß kleinformatiges Ziegelmauerwerk (HLz 2DF) vorgefunden (Abb. 1).

Bei der Freilegung des Mauerwerks an den Außenwänden wurde jedoch entgegen den Erwartungen großformatiges Hohlblocksteinmauerwerk aus Leichtbeton (Abb. 2) festgestellt. Nach Absprache mit dem zuständigen Planungsbüro wurden die Entnahmen von insgesamt drei großformatigen Mauersteinen aus beiden Außenwandprüfstellen verteilt über die gesamte Wand festgelegt und die geplanten weiteren Entnahmen im zweiten Eingangsbereich auf das Erdgeschoss verlegt.

Die Entnahme von großformatigen Mauersteinen (ca. 500 x 300 x 240 mm) ist natürlich mit einem hohen Mehraufwand und einem erheblichen Eingriff in das Bestandsmauerwerk verbunden (Abb. 3).

Bei der Entnahme im EG des zweiten Eingangsbereichs wurde an allen Prüfstellen wieder kleinformatiges Ziegelmauerwerk vorgefunden. Eine solche Mischbauweise innerhalb eines Gebäudes wirft natürlich Fragen auf. Daher wurden auf Vorschlag des mit der Entnahme betrauten Ingenieurs zusätzlich das Mauerwerk der Außenwände in diesem Eingangsbereich im 1. OG und das Mauerwerk der Außenwände im EG des anderen Eingangsbereiches freigelegt und die Feststellungen erfasst und dokumentiert.

Dabei stellte sich heraus, dass die Außenwände des untersuchten Gebäudes im EG als Ziegelmauerwerk und im 1. OG als großformatiges Hohlblocksteinmauerwerk aus Leichtbeton ausgeführt worden waren. Das ist eine durchaus übliche und oft praktizierte Bauweise. Die bei den nachfolgenden Untersuchungen festgestellten erheblichen Unterschiede in der Mauerwerksfestigkeit sind wichtige Informationen für eine zielgerichtete Planung, insbesondere hinsichtlich Lasterhöhungen aufgrund von Aufstockungen.

2.1 Umnutzung eines Gewölbekellers

Im nächsten Beispiel ging es um den Neubau eines Mehrfamilienhauses mit fünf Wohneinheiten und die Umnutzung des darunterliegenden, schon vorhandenen Gewölbekellers zu einer Großgarage. Hierfür wurde auf Anforderung des Prüflingenieurs ein Nachweis des Grundwertes



Abb. 1: Entnahmestelle Innenwand – kleinformatiges Ziegelmauerwerk (HLz 2DF)



Abb. 2: Entnahmestelle Außenwand – großformatiges Hohlblocksteinmauerwerk aus Leichtbeton



Abb. 3: Entnahme von großformatigen Mauersteinen (ca. 500 x 300 x 240 mm)