

Kreuzblume aus Beton für Kölner Domplatte



Von Rolf Kampen, Düsseldorf,
Arnold Wolff, Köln
und Wilhelm Zehe, Bonn

Kreuzblume aus Beton

Nachbildung der Turmspitzen des Kölner Doms

Die Maße dieser Blume sind gewaltig. Fast 10 m hoch, 5 m breit und rund 35 t schwer ist die originalgetreue Nachbildung der steinernen Kreuzblumen, die 157 m über dem Erdboden die Spitzen des Kölner Domes schmücken. Seit Oktober 1991 markiert dieses Modell aus anthrazit eingefärbtem Stahlbeton wieder den beliebten City-Treffpunkt auf der Domplatte in Köln und gibt einen Eindruck von den gewaltigen Dimensionen der Domspitzen, die aus der Fußgängerperspektive kaum zu erahnen sind.

Historischer Überblick

Der Baubeginn des Kölner Domes, einem der markantesten Beispiele für gotische Baukunst in Deutschland, datiert zurück in das Jahr 1248. Ab 1560 ruhte dann die Bautätigkeit. Die Vollendung des Kölner Domes im 19. Jahrhundert stand während der ge-

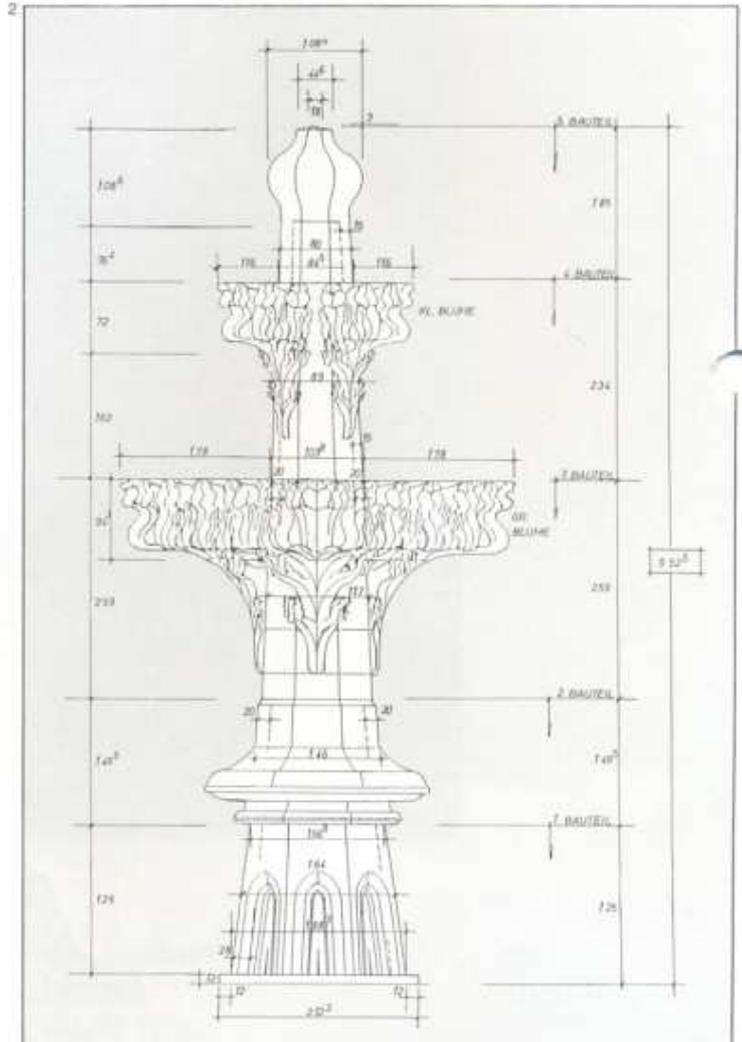
samten 38 Baujahre zwischen 1842 und 1880 stets im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Bestimmte Einzelmotive aber erlangten darüber hinaus besondere Aufmerksamkeit. Hierzu zählten vor allem die großen Kreuzblumen, die die beiden Türme krönen sollten. Sie waren schon auf dem um 1300

Beton ist nicht nur der Baustoff unserer Zeit, er kommt auch zum Einsatz, wenn alte Kunstwerke dauerhaft nachgebildet werden sollen.

gezeichneten mittelalterlichen Fassadenplan dargestellt, der als verbindliche Unterlage für den Turmbau galt.

Bild 1: Originalgetreue Nachbildung der Kreuzblumen des Kölner Doms

Bild 2: Aus alten Pergamentplänen wurden die Ausführungszeichnungen entwickelt.





Mißt man die Kreuzblumen auf dem alten Pergamentplan nach und rechnet das Maß in Meter um, so kommt man beim unteren Blattkranz auf eine Gesamtbreite von etwa 5,05 m. Diese Größe hat auch die Kreuzblume, die auf den ersten Ausführungsplänen Zwirners aus der Zeit um 1855 erschien, und so blieb es auf allen Zeichnungen bis etwa 1877. Damals begann man, sich Gedanken über die endgültige Ausführung zu machen und die notwendigen Steine zu bestellen. Dabei ergaben sich ungeahnte Schwierigkeiten. Die Steinbrüche in Obernkirchen sahen sich nicht in der Lage, Quader von mehr als 1 m Dicke und etwa 1,62 m x 1,62 m Oberfläche zu liefern, was einem Diagonalmaß von 2,29 m entspricht. Aus vier solchen Blöcken sollte der größte Blattkranz gefertigt werden, dessen Maß man dementsprechend notgedrungen auf 4,58 m reduzierte. Dafür aber machte man die Kreuzblume insgesamt höher, statt etwa 7,63 m, wie im Plan angegeben, wurde sie 8,25 m hoch. Jede der beiden Turmkreuzblumen besteht aus 24 einzelnen Steinen, die durch starke Verbindungselemente aus Kupfer zusammengehalten werden. Der größte Stein ist der sogenannte „Teller“, der aus einem 26 t schweren Quader gefertigt wurde. Für beide Blumen zusammen wurden 74 m³ Stein verbraucht.

Am 15. Oktober 1880 wurde der Dom mit dem Aufsetzen des Schlußsteins auf die Kreuzblume des Südturmes vollendet. Doch schon bald machte sich Unmut breit. Statt einer leichten, luftigen Bekrönung, die die



Bild 3: Modell des großen Kreuzblumenauslegers im Maßstab 1 : 1

Bild 4: Schalung des großen Kreuzblumenauslegers

Bild 5: Schalung des „Tellers“

Türme allmählich in den Himmel übergehen lassen sollte, entdeckte man massive Klötze, undurchsichtige Massen, die von den Kölnern nicht hingenommen wurden. So blieb nichts anderes übrig, als die Blumen nachzuarbeiten, den Raum zwischen den einzelnen Blättern zu vergrößern und diese dünner und schlanker zu machen.

Gern hätte Dombaumeister Voigtel eine dritte Kreuzblume ausführen lassen, um sie als „Denkmal der Domvollendung“ aufzustellen. Doch dieser Plan fand bei den Verantwortlichen keine Gegenliebe und mußte aufgegeben werden. Erst im Dom-Jubiläumsjahr 1980 wurde die Idee wieder aufgegriffen. Ein Bildhauer fertigte nach Unterlagen der Dombauverwaltung ein Modell im Maßstab 1:1, das jedoch nur aus einer dünnen Kunststoffschale bestand. Außerdem stimmten die Proportionen nicht ganz, denn auf den alten Zeichnungen waren ja nur die dicken Blätter zu sehen. Außerdem war der gesamte obere Blattkranz um den Faktor $\sqrt{2}$ zu klein geraten, weil der Künstler dessen Diagonalansicht für die Gesamtausladung gehalten hatte.

Dennoch fand die Kreuzblume viele Freunde, und als ein schwerer Sturm sie im Februar 1990 hinwegfegte, kam bald der Wunsch nach einem neuen Modell auf. Diesmal sollten die früheren Fehler nicht wiederholt werden. Deshalb wurde die Kreuzblume auf dem Südturm des Domes in schwindelnder Höhe neu vermessen und durch Photos aus der Nähe dokumentiert.

Nach diesen Vorgaben sollte das neue Modell schöner, genauer und vor allem stabiler werden als das alte. Da eine Anfertigung aus Naturstein über 1 Mill. DM gekostet hätte, was niemand hätte aufbringen können, entschloß man sich, die Kreuzblume in Beton nachzubilden.

Planung

Ein so kompliziertes Kunstwerk wie die Kreuzblume in Beton zu erstellen erforderte gründliche Vorüberlegungen. Segmentierung der Kreuzblume und Verbindung der einzelnen Segmente sowie Fugeneinteilung und Ausbildung waren festzulegen. Überlegungen zur Herstellung der Modelle und der sehr unterschiedlichen Schalungen waren erforderlich. Bewehrung und Bewehrungsführung mußten unter statischen Gesichtspunkten geprüft und die notwendige Betondeckung berücksichtigt werden. Schließlich spielten die Zusammensetzung des Betons unter technischen und optischen Gesichtspunkten sowie Fragen des Betonierablaufs, der Verdichtung und Nachbehandlung bis hin zur Endmontage eine wichtige Rolle. Deshalb wurde zunächst ein Gipsmodell im Maßstab 1:10 hergestellt, um daran die weitere Vorgehensweise besser beurteilen zu können.

Die Kreuzblume besteht demnach aus 13 Stahlbeton-Fertigteilen: Sockel, „Teller“, obere und untere Mittelstütze, Schlußstein sowie jeweils vier Auslegern des kleinen und großen Blattkranzes. Während die Blattkränze und der Schlußstein als Vollkörper ausgeführt wurden, sind die übrigen Teile aus Gründen der Gewichtseinsparung innen hohl. Unten beträgt die Wanddicke 20 cm; sie verjüngt sich nach oben auf 15 cm.

Ausführung

Um die Blattkranzausleger originalgetreu herstellen zu können, war es notwendig, für jeweils einen großen und einen kleinen Ausleger zunächst ein Modell im Maßstab 1:1 anzufertigen. Hierzu wurden monolithische

Polystyrolschaumblöcke künstlerisch bearbeitet und immer wieder mit dem Original verglichen, bis die Proportionen stimmten. Danach erhielt dieses Rohmodell einen Gipsüberzug, der glatt abgeschliffen wurde.

Auf das so vorbereitete Modell konnte nun eine Silikonkautschukmasse, die die spätere Schalhaut bilden sollte, ca. 2 cm dick aufgetragen werden. Eine solch weiche Schalhaut war notwendig, weil die Ausleger sich nicht nur sehr filigran darstellten, sondern auch vielfach unterschrittene Strukturen aufwiesen. Eine starre Schalhaut wäre vom Beton nicht mehr abzulösen gewesen.

Diese, im fertigen Zustand sehr weiche Schalhaut, erforderte einen bis zu 3 cm dicken Epoxidharzstützkörper, der wiederum aus Gründen der Entschalbarkeit aus genau festgelegten, miteinander verschraubten Einzelteilen bestehen mußte. Während die so hergestellten Schalungen jeweils mindestens vier Betoniervorgänge schadlos überstehen mußten, waren die übrigen Schalsätze nur für einfachen Einsatz konzipiert. Sie bestanden im wesentlichen aus speziell geformten, oberflächenbehandelten und verstärkten Gipsteilen oder aus Holz.

In die vorbereitete und ausreichend abgestützte Schalung wurde zunächst die Bewehrung aus Stabstahl BSt 420 S eingebaut, außerdem die notwendigen Anker und Stahleinbautelle aus nichtrostendem Stahl für die Verbindung der Fertigteile untereinander sowie für den späteren Transport und die Errichtung der Kreuzblume. Besonderer Wert wurde auf die Kontrolle der Betondeckung gelegt, die mindestens 3,5 cm betragen mußte. Danach konnte betoniert werden. Die Betonzusammensetzung zeigt Tafel 1.

Tafel 1: Betonzusammensetzung

B25 für Außenbauteile, KF, anthrazit pigmentiert	
Zement EPZ 35 F	350 kg/m ³
Wasser	175 kg/m ³
Fließmittel	5,5 kg/m ³
Eisenoxid-Pigmente	17,5 kg/m ³
Rheinsand 0/2a	840 kg/m ³
Rheinkies 2/8	510 kg/m ³
Rheinkies 8/16	470 kg/m ³

Der Beton ist anthrazit durchgefärbt. Dies gewährleistet eine gleichbleibende Farbwirkung, ohne daß der Beton nachträglich angestrichen werden muß. Darüber hinaus kam ein Fließbeton zum Einsatz, der als Transportbeton angeliefert wurde. Fließbeton läßt sich leicht und ohne großen Verdichtungsaufwand in die Schalung einbringen. Intensives Rütteln hätten die empfindlichen Schalformen nicht schadlos überstanden. Trotzdem erforderten die für die Betonbauweise sehr feingliedrigen und teilweise nur schwer oder gar nicht zugänglichen Ornamente große Sorgfalt und Einfallsreichtum bei der Ausführung.

Die fertiggestellten Einzelteile verblieben zum Zwecke der Nachbehandlung zwei bis

drei Tage in der Schalung und wurden unmittelbar nach dem Ausschalen mit Folien abgehängt. Zur Verbesserung der optischen Wirkung bei Regenwetter durch ungleichmäßiges Wassersaugen und zur Verminderung von Schmutzanlagerungen erhielt die Betonoberfläche aller Fertigteile eine Hydrophobierung (OS 1).

Montage

Vor dem Transport konnten die Blumenkränze mit den entsprechenden Teilen der Mittelstütze bereits im Werk vormontiert werden. Die Endmontage erfolgte auf einem vorbereiteten Fundament unmittelbar auf der Domplatte. Danach wurden die einzelnen Abschnitte mit Dünnbettmörtel an den Kontaktflächen aufeinandergesetzt bzw. an zuvor einbetonierten Stahlplatten miteinander verschweißt.

Zusammenfassung

Im Oktober 1880 wurde mit dem Aufsetzen des Schlußsteins auf die Kreuzblume des Südturmes der Kölner Dom vollendet. Im Oktober 1991 konnte eine exakte Nachbildung dieser Kreuzblume auf der Domplatte errichtet werden. Dieses Modell besteht aus durchgefärbtem Stahlbeton und gibt einen Eindruck von den gewaltigen Leistungen der alten, aber auch der neuen Baumeister.

Die Autoren:

Dipl.-Ing. Rolf Kampen ist Leiter der Bauberatung Zement Düsseldorf.

Prof. Dr. Arnold Wolff ist Dombaumeister zu Köln.

Wilhelm Zehe ist Inhaber der Belz GmbH, Stukkateurfachbetrieb, in Bonn.



Bild 6: Die untere Mittelstütze mit den vier vormontierten großen Kreuzblumenauslegern schwebt über der Domplatte.