



Neubau Islamisches Gemeindezentrum Köln

▲ Moschee im Bau
Foto: IDK Kleinjohann

Europas schönste Moschee entsteht

Von Hans Jürgen Krolkiewicz

Neben dem Kölner Dom, dem ganzen Stolz Kölner Bürger, ist am Rhein ein neues architektonisches Highlight zu besichtigen: das islamische Kulturzentrum im Stadtteil Ehrenfeld. Dem Kölner Architekten Paul Böhm gelang mit diesem Neubau eine Symbiose aus traditioneller und moderner Architektur. Traditionell ist die Anordnung einzelner Gebäudebereiche, die einen öffentlichen Platz mit Brunnen umgeben. Wie schützende Hände umfassen in moderner Baukunst geschwungene Betonschalen dagegen die hochaufragende Bethalle. Nicht nur die geschwungene Form stellte besondere Herausforderungen an die Tragwerksplaner vom Büro IDK Kleinjohann, sondern auch die darunter angeordneten Geschosse.

Im Überblick

Das Büro Paul Böhm wurde nach Gewinn des öffentlichen Architekturwettbewerbs 2006 von der Türkisch-Islamischen-Union der Anstalt für Religion e. V. (DITIB) mit der Objektplanung des Islamischen Kulturzentrums beauftragt. Nach einer lebhaften öffentlichen Diskussion und Änderung des Bebauungspla-

nes erteilte die Stadt Köln im November 2008 die Baugenehmigung. Im November 2009 fand die Grundsteinlegung für den Neubau statt.

Gebaut wird auf dem Gelände der Deutschland-Zentrale der DITIB. Das neue Gemeindezentrum umfasst auf rund 16.500 m² Nutzfläche Gebetsräume, eine Bibliothek, Schu-

lungs- und Seminarräume, Büros und Geschäfte. Dazu kommen eine Tiefgarage und der Kuppelbau mit zwei Minaretten. Das fünfstöckige Gebäude mit seiner 34,50 m hohen Kuppel und zwei Minaretten von je 55 m Höhe soll 1.200 Gläubigen Platz bieten.

Das Grundstück ist von der Inneren Kanalstraße, der Venloer- und Fuchsstraße sowie ei-



nem Sportplatz begrenzt. Der Gebäudekomplex gruppiert sich um einen sich zur Venloer Straße mit einer breiten Rampentreppe öffnenden Platz, der auf der Ebene +1 gelegen ist. Auf Straßenniveau befindet sich die Einkaufsmagistrale, die sich durch verschiedene Zugänge der Öffentlichkeit öffnet. Ebenfalls auf dieser Ebene befinden sich der unter dem Gebetsraum gelegene Konferenzsaal und der Sportbereich. Unter der knapp 6 m hohen Einkaufsmagistrale wurde ein Mezzanin-Geschoss in Form von Galerien ausgebildet, unter denen sich die Nebenräume der Gewerbeeinheiten befinden.

Von der Ebene +1 aus gelangt man in die Moschee und die Teestube, einem kommunikativen Treffpunkt des Ensembles. Von hier aus haben alle Gebäudeteile ihre Haupteinträge. Ebenfalls auf dieser Ebene befinden sich rituelle Räume, Verwaltungs- und Seminarbereiche.

Räumliche Struktur

Der eigentliche Gebetsraum in Form einer gerundeten, sich nach oben verjüngenden Kuppel



wird von einer Struktur aus mehreren Schalen gebildet, die sich im Zentrum zu einer Kuppel schließen. Konstruktionsbaustoff und zugleich gestaltendes Element ist Sichtbeton, dessen Oberflächenqualität und Optik des Innenraumes korrespondieren mit der Außenhaut. Zwischen den Schalen des Gebetsraumes sind zweifach gekrümmt verlaufende Glasbänder angeordnet, die nicht nur für eine ausreichende Belichtung sorgen, sondern auch Transparenz schaffen. Im unteren Bereich sind diese Gläser strukturiert, als Sicht- und Blendschutz zugleich. Die Kuppel des Ge-

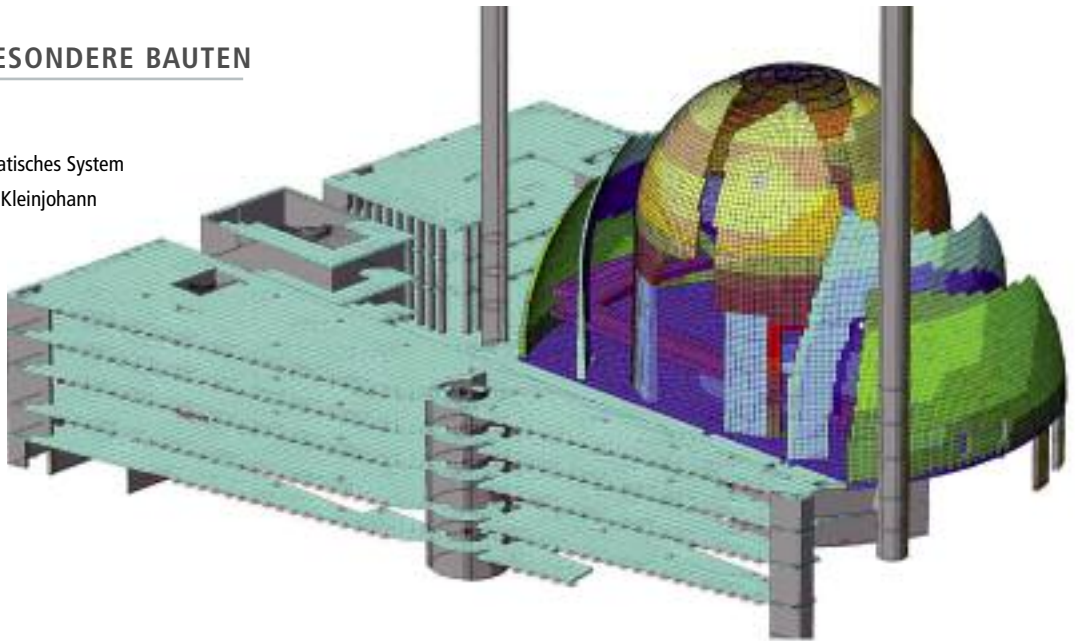
betsraums wird flankiert von zwei frei stehenden Minaretten. Büros und Seminarräume befinden sich in den drei oberen Geschossen des Gebäuderiegels an der Fuchsstraße. Die Frauengruppenräume sind im Kubus neben dem Gebetsraum angeordnet.

Neben den hohen konstruktiven Anforderungen wurden auch strenge Maßstäbe an die gleichmäßige Betonfärbung und Struktur aller Bauteile gelegt. Es wurden keine Zusatzstoffe verarbeitet, die hell gelbliche Farbgebung entstand allein durch die gezielte Auswahl der Zuschlagstoffe. „Es war nicht einfach,

▲ Baustelle im Überblick
Foto: IDK

◀ Schnitt Kuppel
Abbildung:
IDK Kleinjohann

- Modellierung statisches System
Abbildung: IDK Kleinjohann



den entsprechenden Kies und Sand dafür zu finden“, so Paul Böhm. Beides kommt aus einer rheinischen Grube. Das Farbbild lässt das Ensemble auch optisch als Einheit erscheinen.

Konstruktion

Besondere Herausforderungen ergaben sich für die beteiligten Planungsbüros daraus, dass die speziellen Anforderungen der Bauphysik, der Haustechnik und der komplexen tragwerksplanerischen Anforderungen unter Berücksichtigung der hohen architektonischen Ansprüche in Einklang miteinander gebracht

werden mussten. Die tragenden Bauteile bestimmen die Architektur mit. Das führte folgerichtig zur Planung einer Innendämmung. Da die Decken unterseitig ebenfalls mit einer Sichtbetonoberfläche geplant wurden, konnte keine flankierende Dämmung zur Minimierung von Wärmebrücken angeordnet werden. Deshalb wurde für die Decken entlang der Fassade ein 1 m breiter Leichtbetonstreifen ausgeführt. Damit reduzierte man die Wärmeleitfähigkeit ausreichend. Gleichzeitig musste eine Festigkeit erzielt werden, die es erlaubt, die Decken nur in einem Bereich von

30 cm Breite punktuell an die 45 cm breiten Fassadenstützen anzubinden. In Deckenbereichen, bei denen ein Leichtbetonstreifen nicht möglich war, wurden lokale Heizschleifen im Beton angeordnet.

Die Tragwerkskonstruktion stellte hohe Anforderungen an das damit beauftragte Ingenieurbüro IDK Kleinjohann. Für die komplexe Konstruktion des Kuppelbauwerks, der Decken und tragenden Säulen mussten besondere Rechenansätze gefunden werden. Darüber hinaus musste ein großer Teil der technischen Gebäudeausrüstung in die Betonkon-



Bauansicht

Foto: Krolkiewicz

► Baudetail
Foto: Krolkiewicz



struktur integriert werden, um die gewünschten Ansichten zu realisieren. Es ging dabei um einbetonierte Leitungen, Leerrohre, Einbauleuchten in Decken und Wände, umfangreiche Medientechnik, die größtenteils in Aussparungen und Schlitzen in der tragenden Konstruktion untergebracht sind.

Kuppel

Die Kuppel überspannt den Gebetsraum sowie den darunter angeordneten Konferenzsaal und besteht aus sechs einzelnen Schalen. Aus den im Untergeschoss größtenteils noch massiven Pfeilern entstehen im Erdgeschoss zusammenhängende kurze Wandstücke, die sich über dem Gebetsraum mit zunehmender Höhe blattförmig aufweiten und dabei ihre Querschnittsdicke verringern. Die beiden Innenschalen bilden bis zu einer Höhe von 21 m Zylinderausschnitte, die darüber in Kugelausschnitte übergehen. Der Zusammenschluss zu einer vollständigen Halbkugel wird durch eine breite, unregelmäßige Öffnung aufgehoben.

Hinter der Innenkuppel schließen sich jeweils eine Mittel- und eine Außenschale an, die in sich und im Vergleich zur jeweils davor platzierten Schale abgestufte Scheitelhöhen aufweisen. So entsteht eine unregelmäßig unterbrochene Stahlbetonkonstruktion, deren Zwischenräume mit der mehrfach gekrümmten Glasfassade einen geschlossenen Kuppelraum ergeben. Als Tragkonstruktion für die Glasfassade wurden runde Stahlprofile mit einem Außendurchmesser von 110 mm eingebaut. Im kugelförmigen Bereich sind diese Profile als Vollquerschnitte ausgebildet, da sie eine Funktion in der Gebäudestatik übernehmen.

PROJEKTBETEILIGTE

Bauherr

DITIB-Türkisch-Islamische Union der Anstalt für Religion e.V., Köln

Architekt

Architekturbüro Paul Böhm, Köln

Tragwerksplanung

IDK Kleinjohann GmbH & Co.KG, Beratende Ingenieure für das Bauwesen, Köln

Fassadenplaner

Wulle Licht Walz GmbH, beratende Ingenieure, Erfstadt-Erp

Bodengutachten

ICG Leonhardt-Veith GmbH & Co.KG, Düsseldorf

Prüfingenieur Baustatik

Ingenieurbüro Warns Löschmann & Partner, Mühlheim/Ruhr

Brandschutztechnische Beratung

Heister + Ronkartz, Hückeshoven

Bauphysik, Schall- und Wärmeschutz

ISWR Dr.-Ing. Klappdor GmbH, Düsseldorf

SiGe-Koordination

S-I-B Ingenieurgesellschaft mbH, Gladbeck

Geotechnik

Hock-Berghaus Kay Dr.-Ing. Ingenieurbüro für Geotechnik, Wuppertal



▲ Untersicht Foto: IDK Kleinjohann

Den Scheitel der Innenkuppel bildet eine radförmige Stahlkonstruktion, deren Speichen die beiden Schalen am Kopf kraftschlüssig verbinden.

Schalentragwerke

Alle Kuppelschalen haben am Kopf eine minimale Querschnittsdicke von 40 cm. Ab der letzten verbindenden Ebene im 1.OG, in die sich die Kuppelschalen einspannen, nimmt die Querschnittsdicke nach oben kontinuierlich ab. Im EG und Mezzaningeschoss sind die Kuppelschalen teilweise Innen-, teilweise aber auch Außenbauteile. Die Querschnittsdicke der Gesamtschale – und damit die Konstruktionsstärke der ungedämmten Bauteile – beträgt bei der Innenkuppel maximal 1,20 m, bei der mittleren 1 m und bei der außenliegenden Schale 0,80 m.



◀ Haupteingang im Mai 2011

Foto: Krolkiewicz

Die so entstehenden massiven kurzen Wandscheiben setzten sich im Untergeschoss fort und werden in Teilbereichen in zwei Wandpfeiler aufgeteilt, um Raum für Parkplätze zu schaffen. Durch die Verjüngung der Querschnittsdicke mit zunehmender Fläche entsteht ein Tragsystem, das von einer Stützentragwirkung zu einer Flächentragwirkung übergeht. Gleichzeitig wird in Bereichen großer Lasten eine hohe Steifigkeit der Bauteile erzeugt, in großer Gebäudehöhe aber das Eigengewicht reduziert. Die äußeren Schalen sind durch dieses Prinzip 100-prozentig in der Lage, trotz ihrer vertikalen Krümmung ab Ebene des 1.OG frei zu stehen und die auftretenden Lasten abzuleiten.

Die beiden Minarette im Bereich der Freitreppe und im hinteren Gebäudeteil sind zwei sehr schlanke Türme, bestehend aus einer zu 240 Grad geschlossenen Stahlbetonschale mit 400 mm Stärke und einem Außendurchmesser von 2,70 m. Die Restfläche des Rotationsquerschnittes wird mit Glas geschlossen. Zur Aussteifung der Querschnitte dienen zwei geschlossene Stahlringe in verschiedenen Höhen.

Vom EG aus erstreckt sich eine Brunnenkulptur, die die Decke über dem Mezzanin durchstößt, aber nicht mit dieser verbunden ist. Die Skulptur besteht aus zwei freitragenden unregelmäßig gekrümmten Stahlbetonschalen, die bei ca. 10 m bzw. 12 m Höhe ihren Hochpunkt besitzen. Der Brunnen wird durch ein Wasserbecken in der Decke über dem Mezzanin gespeist.

Geschossdecken und Unterzüge

Die Geschossdecken wurden als punktgestützte Flachdecken mit Regelspannweiten von 8,10 m konzipiert. In den Regelbereichen beträgt die Deckenstärke 300 mm, in Sonderbereichen sind bis zu 800 mm erforderlich. Die Ausführung der tragenden Sichtbetonfassade mit Innendämmung führt dazu, dass die Decken größtenteils punktförmig nur im Bereich der Fassadenstützen im Abstand von 135 cm an diese angebunden sind. Die thermische Trennung wird mit dem bereits erwähnten Deckenstreifen aus Leichtbeton (LC) hinter der Fassade realisiert. Die Decke unter dem Ge-



▲ Moscheekuppel
Foto: Krolkiewicz

betraum dient als Einspannebene für die Kuppelschalen. Da sich unterhalb des Gebetsraumes ein weitgehend stützenfreier Konferenzsaal erstreckt, trägt die Decke frei über ca. 26 m. Dies wird durch eine kaskadenartige ringförmige Abstufung der Deckendicke von 400 auf 800 mm ermöglicht.

Gebäudeaussteifung

Die Aussteifung erfolgt über Treppenhauskerne und durch Stahlbetonwände. Das Bauwerk wurde fugenlos erstellt. Unter diesen Voraussetzungen ist sowohl die Translations- als auch die Rotationssteifigkeit des Bauwerkes gegeben.

Das Gesamtbauwerk ist vom 1. bis 3.OG in drei einzelne Gebäude sowie die Kuppel aufgelöst. Jedes Bauwerk muss für sich gegen die H-Lasten bis zur Decke über Mezzanin ausgesteift sein, die für diese Gebäudeteile als Einspannebene dient. Dies erfolgt über die einzelnen Kerne und Wandscheiben in den jeweiligen Gebäudeteilen. Vom Mezzanin bis zum UG sind die Gebäudeteile über die durchlaufen-

den Deckenscheiben verbunden und bilden ein ausgesteiftes Gesamtsystem.

Tragende Wände und Stützen

Die Stützen haben im Regelfall einen Durchmesser von 600 mm, die Galerie im Mezzanin wird teilweise von 300-mm-Stützen getragen und unter der Decke des Konferenzsaales erstrecken sich vier Stützen mit 1.200 mm Durchmesser. Die Außenwände haben eine Querschnittsbreite von 360 mm in den aufgehenden Geschossen und 300 mm im Untergeschoss, die Kernwände wurden in Breiten von 200 bis 300 mm ausgeführt.

Gründung

Entsprechend dem Baugrundgutachten vom Juli 2007 und der ergänzenden Stellungnahme vom Dezember steht im Wesentlichen ein Baugrund guter Tragfähigkeit und mittlerer Zusammendrückbarkeit an. Der Bemessungsgrundwasserstand liegt ca. 4 m unter OK Gelände. Es ist eine Gründung ausgeführt worden, bei der die wesentlichen Lasten über einzelne Blockfundamente abgetragen werden,

auf denen eine schwimmende Bodenplatte aufliegt. Unterhalb der Kuppel und unter den Treppenhäusern sind Streifenfundamente oder zusammenhängende Fundamentbereiche erforderlich. Es wurde eine maximale Fundamenttiefe von 1,50 m ausgeführt.

Ausblick

Die feierliche Einweihung des Kulturzentrums und die Eröffnung der Moschee sind für Herbst 2011 geplant.

Autor:

Hans Jürgen Krolkiewicz,
berat. Ingenieur BDB, Fachjournalist, Köln

Literatur

Erläuterungen zum Entwurf DITIB-Gemeindezentrum, Architekturbüro Paul Böhm, Köln
Konstruktionsbeschreibung, Ingenieurbüro IDK Kleinjohann, Köln