

LICHT

3 | 2015

67. Jahrgang

www.LICHTnet.de

PLANUNG | DESIGN | TECHNIK | WISSENSCHAFT

LICHT FÜR PLÄTZE,
STRASSEN, ARCHITEKTUR
UNESCO-Welterbestätten im Licht

BRANDING WITH LIGHT
Konzepte für Marken

LICHT BILDET
Hochschulprojekte und Events



ARCHITEKTUR MIT RHYTHMUS

MEMBRAN-FOLIEN-DÄCHER FÜR EIN EINKAUFSZENTRUM IN BOGOTÁ

Offen, mit viel Raum, sich zu treffen und zu bummeln und wie gemacht für das pulsierende Leben Bogotás präsentiert sich die neue Shoppingmall »Titán Plaza«. Eine beschwingte Abfolge aus opaken und transparenten Flächen bestimmt die Fassade des großen Gebäudekomplexes. Sie gewährt reizvolle Ein- und Ausblicke und lässt viel Tageslicht in das Innere der Mall. Ebenfalls einen engen Bezug nach außen schaffen die Überdachungen aus Membranen und Folienkissen, die den opak-transparenten Wechsel der Fassade wiederholen.



Die Formen der Dächer für die gigantische Plaza reichen von kreisrund über halbmondförmig bis hin zu einem langgestreckten, so genannten »Main Dome«, der auf 109 m Länge die zentrale Halle überwölbt. Mit Ausnahme der vier kleinsten, ovalen Dächer folgen alle Dächer einem Gestaltungsprinzip: dem rhythmischen Wechsel von ETFE-Kissen und mechanisch gespannter Membran. Während die transparenten ETFE-Kissen aufgeständert auf Stahlbögen befestigt sind, schließen die opaken Membranen seitlich daran an und sind mit Windsogseilen verspannt. So entsteht ein Auf und Ab der Dachflächen.

Durch die Aufständigung der ETFE-Kissen ergeben sich an den Seiten Schlitze, die für eine stete Versorgung der Atrien mit Frischluft sorgen. Es entsteht eine Atmosphäre, als wandle man im Freien, jedoch geschützt vor Witterungseinflüssen, wie Regen oder übermäßigem Sonnenschein. Das aufgedruckte Punktraster auf den Kissen reduziert

Abb. oben: Die textilen Atriendächer mit ihren leichten Werkstoffen passen zum Grundgedanken des Bauwerks – dem steten Austausch von Innen und Außen. Opake, mechanisch gespannte Membranflächen wechseln mit transparenten ETFE-Kissen ab. Letztere lassen viel Tageslicht in den Innenraum.

Abb. links: Ein Blick auf die 4100 m² große Dachfläche der Shoppingmall: Gut zu erkennen sind hier die unterschiedlichen Dachformen: halbmondförmige und ovale flache Dächer, eine kreisrunde Kuppel und das langgestreckte Hauptdach. In allen kommen ETFE-Kissen zum Einsatz. Ethylen-Tetrafluorethylen ist ein lichtdurchlässiges, schwer entflammbares, schmutzunempfindliches und leichtes Material.

den Licht- und Hitzeeinfall zusätzlich. Wegen der in Bogotá möglichen starken Hagelschauer wurden die Gebäudehüllen auf Hagellasten mit 100 kg/m^2 ausgelegt.

Innen wie außen vermittelt die Titán Plaza ein Bild von Schwung und Leichtigkeit. Was so einfach aussieht, bedurfte einer komplexen Berechnung und Ausführungsplanung. Deshalb wandte sich der beauftragte Konfektionär an die Spezialisten von formTL. Im interaktiven Prozess mit den Architekten haben sie eine technisch ausgefeilte Folien- und Membrankonstruktion geplant. In Bogotá führten die Ingenieure die statische Berechnung aus und erstellten die Zuschnitte der Folien sowie Kissen für alle Membrandächer.

Eine besondere Herausforderung war der »Main Dome«, der auf keiner klassischen Bogengeometrie basiert und sich im Grundriss nach hinten verbreitert. Hinzu kommt, dass das Dach in der Mitte des Domes um ein Geschoss nach oben verspringt – eine Stufe, die optisch elegant überbrückt wird. Das Team von formTL wandelte zunächst die Entwürfe der Architekten in Bogensegmente um, die sich tatsächlich realisieren lassen. Aufgrund der Geometrie des »Main Domes« gleicht kein Stahlbogen dem anderen und es gibt nur wenige Membran- und Kissenzuschnitte, die identisch sind.

Die Versorgung der Kissen mit Luft stellte eine weitere Herausforderung dar: formTL gelang die Reduktion auf nur zwei Gebläseeinheiten. Dafür wurden die Rohrquerschnitte so abgestuft, dass bei den Kissen in 100 m Entfernung von der Gebläseeinheit die Luft unter dem gleichen Druck steht wie bei den ersten ETFE-Kissen der Reihe.

Die jahrelange Erfahrung von formTL kam in der Ausführungsphase noch einmal besonders zum Tragen: Denn die Bautoleranzen des Stahlbaus waren um 20 cm und mehr überschritten worden. Gleichzeitig nahte der Eröffnungstermin. Um diesen einhalten zu können, fanden die Ingenieure von formTL eine flexible Lösung, mit der die bisher gefertigten Kissen nicht neu konfektioniert werden mussten. Dazu modifizierten sie zum einen die Anschlussdetails und variierten den Stich der Kissen: Diese wurden, je nach Ausgleichsbedarf, flacher und dadurch etwas länger oder bauchiger und damit kürzer ausgeführt. Für den Betrachter, der diese Unterschiede nicht wahrnehmen kann, bleibt die elegante und leichte Gesamterscheinung der Gebäude erhalten. ■

Objekt: Titán Plaza, Bogotá (CO)

Architekt: Tamayo + Montilla Arquitectos, Bogotá (CO)

Projektentwickler: Ospinas S.A. and Cusezar, Bogotá (CO)

Generalunternehmer Membran und Folie:

Castro Rojas Ingenieros y Arquitectos S.A.S., Bogotá (CO)

Tragwerksplaner Membran- und Foliendach:

formTL, Radolfzell (DE) www.form-TL.de

Membranmaterial: Saint Gobain/USA

Fotos: 1, 4, 5 – Rodrigo Davila; 2 – Juan Manuel Crane; 3 – Enrique Guzman



Abb.: Der 109 m lange »Main Dome« überspannt die zentrale Halle. Hier gleicht kein Stahlträger dem anderen und nur wenige Membran- und Kissenzuschnitte haben die gleiche Form.



Abbildungen oben: Tagsüber ermöglichen die teils transparenten Dächer einen Blick zum Himmel und tragen nach innen, was sich draußen abspielt. Nachts werden sie mit dynamischem Farblicht bespielt. Es verwandelt den Innenraum, strahlt aber auch nach draußen ab.