

Magazin

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **137 (2011)**

Heft 36: **Genève s'éveille**

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

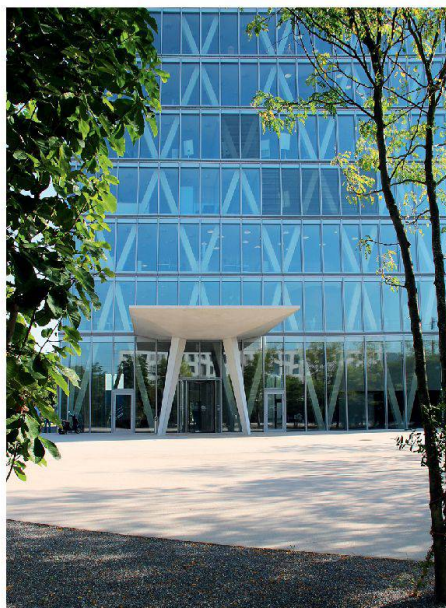
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

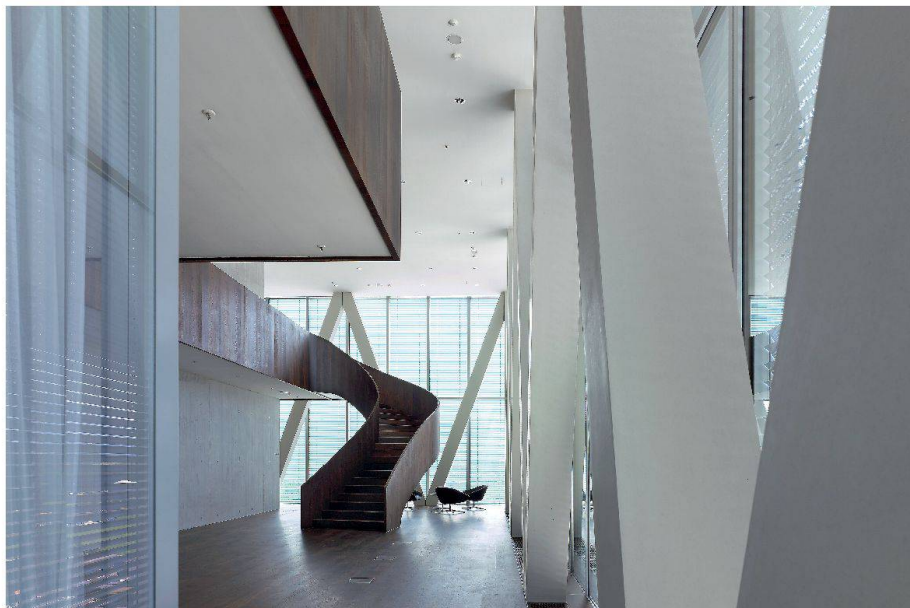
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

RAUTE, ORNAMENT UND TRAGWERK



01



02

Anfang Juni 2011 wurde das Verwaltungsgebäude des Basler Pharmakonzerns Roche Diagnostics in Rotkreuz im Kanton Zug eröffnet. Es ist mit seinen 16 Stockwerken von weither sichtbar, die diagonal angeordneten tragenden Fassadenstützen prägen das Erscheinungsbild des voll verglasten kubischen Baukörpers.

Das Gebäude mit seinen rautenförmigen, hellen Sichtbetonfassadenstützen resultiert aus einer bereits in der Wettbewerbsphase von Burckhardt + Partner Architekten und WGG Schnetzer Puskas Ingenieure angestrebten Verschmelzung von Fassadenarchitektur und Tragwerk. Die Fassadenstützen haben neben ihrem formalen Ausdruck auch für den vertikalen und horizontalen Lastabtrag des rund 67m hohen Büroturmes eine zentrale Bedeutung.

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft: Roche Diagnostics AG, vertreten durch projektrosenberg, Zürich

Architektur: Burckhardt + Partner Architekten AG, Basel

Tragwerksplanung: WGG Schnetzer Puskas Ingenieure AG, Basel

Bauleitung: Demmel Bauleitungen AG, Wagn

Haustechnik: Advens AG, Basel

Akustikberatung: Fraunhofer Institut für Bauphysik, Stuttgart

Baumeisterarbeiten: Implenia AG, Basel

Vorfabrikation Stützen: SACAC Schleuderbetonwerk AG, Lenzburg

SICHTBARES TRAGWERK

Durch das flechtwerkartige Zusammenwirken entsteht ein röhrenförmiges umhüllendes Raumtragwerk, das wesentlich zur Aussteifung und zum Lastabtrag des Bürogebäudes beiträgt. 70 % seiner Steifigkeit erfährt das Tragwerk durch die schrägen Fassadenstützen. Die horizontalen Lasten infolge Erdbeben und Wind wirken hauptsächlich auf die Fassadenstützen, die Kerne tragen nur noch einen geringen Teil ab. Dadurch konnten die Wandstärken im Kernbereich reduziert und grössere Nutzflächen generiert werden.

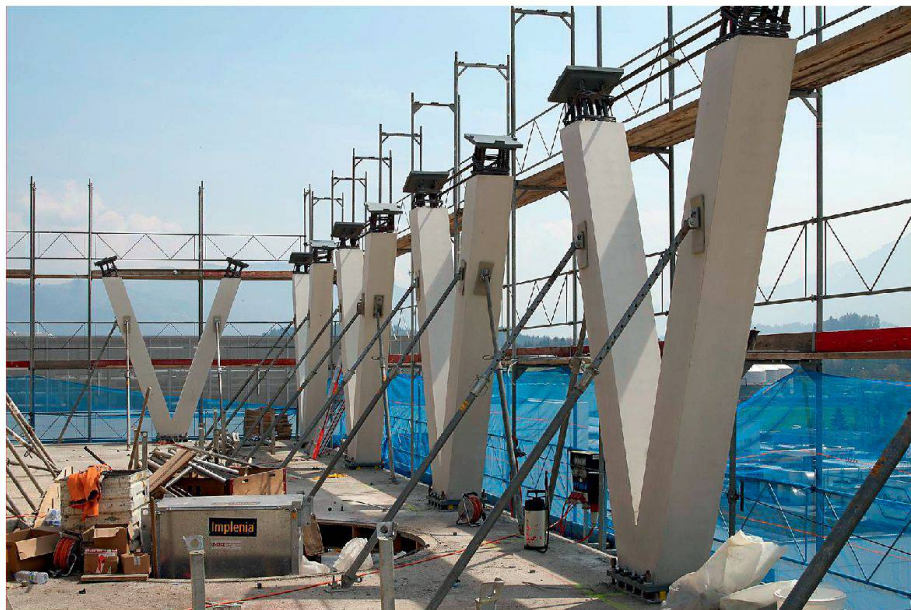
Das Tragwerk wurde auf die nutzungsspezifischen Anforderungen einer flexiblen Raumgestaltung ausgelegt. Es tragen nur die Fassadenstützen, die 40 % der Vertikallast übernehmen, und die vier Kerne aus hellem Sichtbeton. Flachdecken überspannen die Geschosse stützenfrei, wodurch die Hauptnutzfläche als «Open Space» oder als Zellenbüro genutzt oder in Sitzungsräume eingeteilt werden kann. Sämtliche Nebennutzflächen, Steigzonen sowie Lift- und Treppenanlagen befinden sich in den Kernzonen, die neben ihrer statischen Funktion auch die Aufgabe des Nervenstrangs für Gebäudetechnik und Erschliessung übernehmen.

BAUTECHNIK ALS ENTWURFSFAKTOR

Die Planenden massen der «vierten Dimension» in der Tragwerkslehre – der Materialisierung – einen hohen Stellenwert bei. Das

Tragwerkskonzept beeinflusste die Bautechnik direkt, da die Fassadenstützen und die Kerne eine hohe Sichtbetonqualität aufweisen sollten. Wegen der anspruchsvollen ästhetischen Anforderungen, der erforderlichen Festigkeiten, der geometrisch gleichen oder ähnlichen Abmessungen und der ambitionierten Baetermine wurden die Stützen vorgefertigt. Auch die konstruktiv anspruchsvollen Kreuzungsbereiche der Bewehrungsstäbe sprachen für die Vorfabrikation. Um den Bewehrungsgehalt dennoch möglichst klein zu halten, setzten die Ingenieure höherfesten Bewehrungsstahl mit einer Streckgrenze von $f_{sk} = 700 \text{ N/mm}^2$ ein.

Die von den Architekten und Ingenieuren gemeinsam entwickelten Stützengeometrien erlaubten es, die Fassadenstützen vom Erdgeschoss bis ins 13. Obergeschoss als V- respektive als A-förmige Doppelstützen vorzufertigen – insgesamt 142 A-förmige Doppelstützen und 12 A-förmige Eck-Doppelstützen sowie 138 V-förmige Doppelstützen und 16 V-förmige Eck-Doppelstützen. Die 44 zweigeschossigen Stützen im 14. und 15. Obergeschoss wurden aus ausführungstechnischen Gründen als Einzelstützen produziert und montiert. Für die Stützenkopplungen wurden ebenfalls Fertigteile vorfabrikert: Stützenfüsse aus Stahl übernehmen die komplexe Kraftübertragung aus Druck-, Schub- und teilweise Zugkräften.



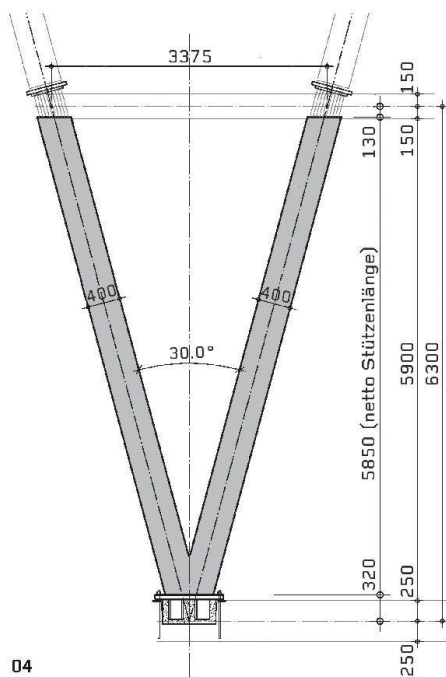
03

01 Haupteingang des Hochhauses: Die Hülle des Neubaus der Roche Diagnostics in Rotkreuz besteht aus einer durchgehenden Glasfassade. Die diagonal angeordneten tragenden Stützen stehen direkt dahinter und steifen das Gebäude aus (Foto: cvr/Red.)

02 Im Hochhaus sind nur die Kerne und die Fassadenstützen aus Beton tragend ausgebildet, was stützenfreie Geschosse und damit eine flexible Raumgestaltung zulässt (Foto: Thomas Jantscher)

03 Die tragenden Fassadenstützen wurden als V- und A-Stützen vorfabriziert. Füsse und Köpfe der Pfeiler wurden als Stahlfertigteile ebenfalls vorgefertigt; eingelegt in die Geschossdecke, sind sie nach dem Betonieren nicht mehr sichtbar (Foto: Daniel Spehr)

04 V-förmige Stahlbeton-Fertigteilstütze, die oben an A-förmige Stützen anschliesst. Die Stützenkopplungen nehmen Druck- und Schubkräfte auf, teilweise auch Zugkräfte (Plan: WGG Schnetzer Puskas Ingenieure)



04

DACH ÜBER EINGANG

Die Vordächer folgen in der Gestaltung und Materialisierung dem Prinzip des Hochhaus-tragwerks. Zwei in Anlehnung an den dahinterliegenden Hochbau massiv ausgestaltete Rahmenstützen mit integrierter Deckenentwässerung stützen das 7m weit gespannte Betondach. Die Deckenkonstruktion des Hochbaus nimmt die anfallenden Hori-

zontalkräfte auf und sorgt dafür, dass das Vordach nicht nach vorne wegkippt. Das Dach selbst ist als faltwerkartige Deckenscheibe konstruiert, und der filigrane Deckenrand nimmt die 14cm Stärke des Bandes der horizontalen Lufteinlässe der Gebäudefassade auf.

FUNDATION ÜBER ORTBETONPFÄHLE

Das Hochhaus lagert auf einem zweigeschossigen, rund 9m tiefen Kasten. Die auf Fundationsniveau angetroffenen feinkörnigen See- und Tümpelsedimente sowie partiellen Moränenablagerungen konnten die hohen Lasten nicht abtragen. Die Ingenieure planten deshalb eine Tiefenfundation. Das Hochhaus wurde auf Ortbetonpfählen in den anstehenden intakten Molassefels fundiert, wobei sämtliche Pfähle bereits vor Beginn der eigentlichen Aushubarbeiten ab der Terrainoberkante gebohrt wurden, um Bauzeit und aufwendige Planierarbeiten für die Pfahlmaschinen einzusparen. Die Baugrubensicherung erfolgte mit eingerammten, vierfach rückverankerten Spundwänden.

ÜBERLAPPENDE BAUETAPPEN

Der Baumeister optimierte das Bauprogramm, indem er die Geschossdecken und die darüberliegenden Kernwände gleichzeitig bewehrte. Dadurch konnten unmittelbar nach dem Betonieren der Decke die Kernwände fertig geschalt und ebenfalls betoniert

werden, während bereits die Fassadenstützen montiert wurden. Mit diesem Vorgehen erstellten die Arbeiter in durchschnittlich neun Arbeitstagen und in konventioneller Bauweise ein ganzes Regelgeschoss – trotz den komplexen und logistisch herausfordernden Installationen wie Akustiklamellen aus Faserzement, Tabsleitungen zur Bauteilaktivierung, Elektroeinlagen, sanitären Rohreinlagen, Einlagehülsen für die Medienführung im Doppelboden und Montagebefestigungsschienen für die «closed cavity façade»¹.

Tivadar Puskas, dipl. Ing. ETH, puskas@wggsp.com,
Daniel Küpfer, dipl. Bauing. FH, kuepfer@wggsp.com, WGG Schnetzer Puskas Ingenieure

Anmerkung

¹ Die zweischalige CCF-Fassade ist innen dreifach und aussen einfach verglast. Die Innenseite ist mit Dreifach-Isoliereinheitsen einschliesslich zwei Low-e-Beschichtungen (mit niedriger Emissivität) verglast ($U_g = 0.58 \text{ W/m}^2\text{K}$), die Aussen-seite mit monolithischen VSG-Gläsern, jeweils in eisenoxydarmem Glas. So wird trotz Vollperforierung der Sonnenschutzlamellen ein U_{cw} -Wert von $0.84 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ und ein g -Wert von 0.11 erzielt. Der geschlossene Fassadenzwischenraum ist dauerhaft vor Witterungseinflüssen geschützt, weshalb er nicht gereinigt werden muss und Sonnenschutzanlagen mit empfindlicher Steuerung oder mit Lichtlenkung und Retroreflexion eingesetzt werden können. Ein Druckluftsystem führt dem abgedichteten Fassadenzwischenraum konstant saubere und trockene Luft zu, um Kondensat zu vermeiden.