Zeitschrift: Tec21

Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

Band: 137 (2011)

Heft: 36: Genève s'éveille

Rubrik: Magazin

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

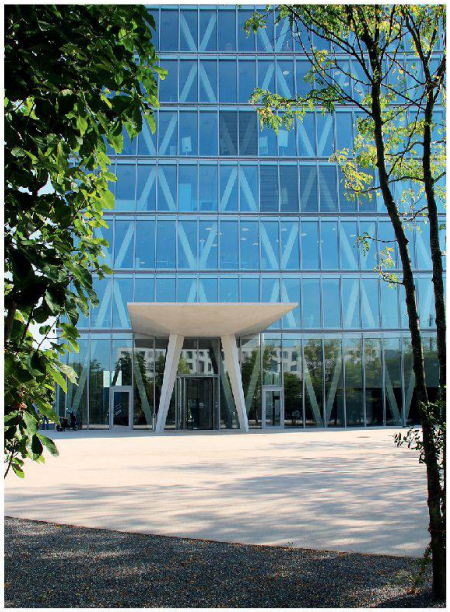
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

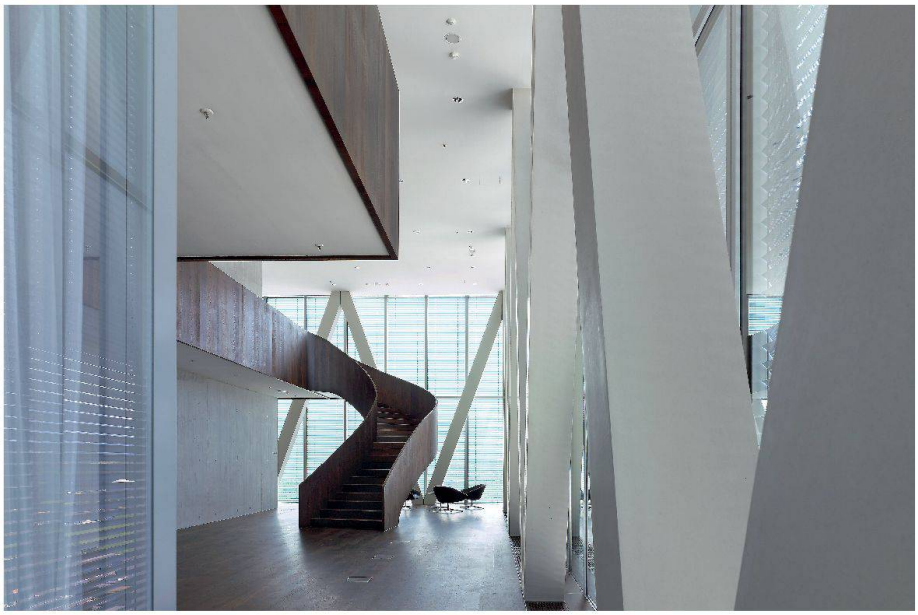
Download PDF: 18.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

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 weit her 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 67 m 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, Wagen
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 Bautermine 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 Bewehrungstahl mit einer Streckgrenze von f_{sk} = 700 N/mm² 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 vorfabriziert: Stützenfüsse aus Stahl übernehmen die komplexe Kraftübertragung aus Druck-, Schub- und teilweise Zugkräften.

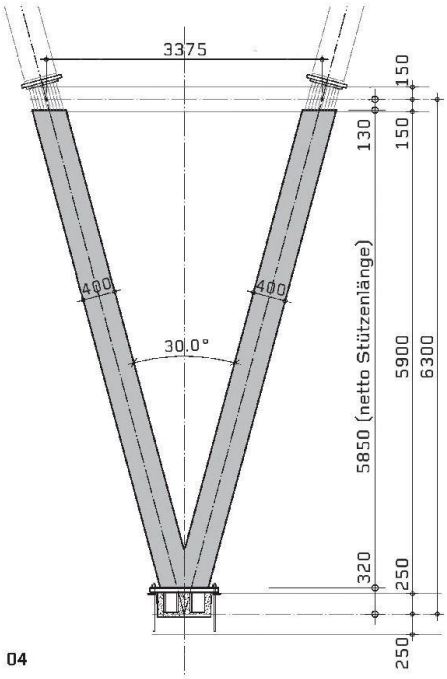
03

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 Hochhaustragwerks. Zwei in Anlehnung an den dahinterliegenden Hochbau massiv ausgestaltete Rahmenstützen mit integrierter Deckenentwässerung stützen das 7 m weit gespannte Betondach. Die Deckenkonstruktion des Hochbaus nimmt die anfallenden Horizontalkräfte 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 14 cm Stärke des Bandes der horizontalen Lufteinlässe der Gebäudefassade auf.

FUNDATION ÜBER ORTBETONPFÄHLE

Das Hochhaus lagert auf einem zweigeschossigen, rund 9 m 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 Planiearbeiten 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-Isolierglaseinheiten einschliesslich zwei Low-e-Beschichtungen (mit niedriger Emissivität) verglast (Ug = 0.58 W/m²K), die Aussenseite mit monolithischen VSG-Gläsern, jeweils in eisenoxydarmem Glas. So wird trotz Vollperforierung der Sonnenschutzlamellen ein Ucw-Wert von 0.84 W/(m²K) 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.