

opus C

Planen & Gestalten mit Beton

Ausgabe 1
2009 | 16 €



architektur Dressed with creativity – Filigrane Betonfassade in Cormondrèche | Black Box – Roma-Forum in Burgau | Eishaus am Bodensee –
Boots-und Clubhaus Rohner | Lichtfänger – Gebäude am Kraftwerk Zolling **ingenieurbau** Sichtbeton für Armeemuseum in Dresden **technologie**
Technik und Ästhetik von durchgefärbtem Beton | Akustik bei Sichtbeton **gestaltung** Betonmöbel | Zeitfänger aus Beton www.opusC.com

Lichtfänger

E.ON-Verwaltungsgebäude am Kraftwerk Zolling

In Oberbayern, nördlich von Freising, produziert das Hi-Tech-Kraftwerk Zolling aus Steinkohle und Biomasse Strom sowie Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung. Für 50 Mitarbeiter am Standort, das Kraftwerksarchiv und die Werksfeuerwehr mit der Fahrzeuggarage sollte ein Gebäude gebaut werden, das zeitgemäße Arbeitsbedingungen schafft und gleichzeitig den neuen Haupteingang zum Kraftwerk definiert. Zwischen Kraftwerksblock und Kühlturm entstand in Planung von Boesel Benkert Hohberg Architekten, München, ein Haus, das in jeder Hinsicht Signale setzt – ein starkes Stück, ein Kraft-Werk.

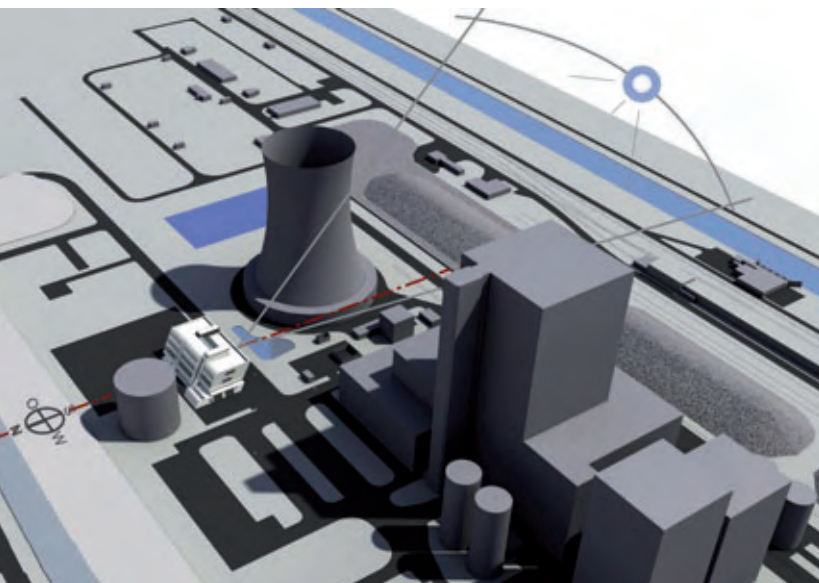
Am Standort der alten Pforte, nahe der Ostgrenze des Kraftwerkgeländes, galt es, unter ressourcenschonender Nutzung der ehemals überbauten beziehungsweise versiegelten Flächen mit einer kompakten Kubatur die

Raumprogrammforderungen in gebäudekundlich qualitativ anspruchsvoller Weise umzusetzen als auch der Adresse auf unprätentiöse Art ein unverwechselbares Gesicht zu geben, das Inhalt und Anspruch des modernen Kraftwerks ebenso zeigt wie die Philosophie einer Energieerzeugung der Zukunft. Zwischen den riesigen Volumina von Silo, Schornstein, Kühlturm und Kraftwerksblock 5 sicher keine so ganz einfache Aufgabe. Ebenso galt es, der den Kraftwerkstandort umgebenden typischen reizvollen oberbayrischen Landschaft mit Respekt und Einfühlvermögen kontrastierende Referenz zu erweisen, um auch hier zuversichtliche Zeichen einer Zukunft zu geben.

Ohne geschmäckerlichen Schnickschnack entwickelten die Architekten unter dem Tenor des Gestaltungsleitsatzes Louis Sullivans „form follows function“ – die Form folgt der Funktion – eine „echt schräge Kiste“, die es schon während ihres Baus geschafft hat, über die regionalen Grenzen hinaus einen beachtlichen Bekanntheitsgrad zu erlangen.

Das Gebäude lebt in Form und Material von der Begegnung, dem Umgang und dem Haushalten mit Energie: durch die 26 Grad Neigung der Fassaden nach Süden wird im Sommer, also bei hohem Sonnenstand, die direkte Sonneneinstrahlung und somit der im Sommer unerwünschte Energieeintrag verhindert, während dagegen die flach stehende Wintersonne in die Räume gelangen kann – im Sommer weniger Kühllast, im Winter additive Energie. Auf der Nordseite des Gebäudes lenken Lichtlamellen das immer diffuse Licht mit Lichtlenklamellen tief in die Räume. Eine tageslichtorientierte Gebäudeform also – weniger Kunstlicht ist nötig.

Lageplan



Der Neubau liegt strategisch günstig an der Ostgrenze des Kraftwerkgeländes und definiert zeichenhaft den neuen Haupteingang zum Kraftwerk. Die genau justierte und aus lichttechnischer Sicht berechnete Lage des Baukörpers zwischen Kraftwerksblock und Kühlturm bietet optimale Besonnungs- und Verschattungsverhältnisse. Das freigestellte Gebäude vermeidet Schallemissionen und Vibrationen aus dem Kraftwerk. Überblick und Ausblick auf den Betrieb werden gewährt.





Das nach Süden geneigte Gebäude nutzt vermehrt blendfreies Tageslicht im Norden und reduziert durch Nutzung des Fresnel-Effekts die Wärmeeinstrahlung im Süden

Die Form des Gebäudes wird so durch diesen Grundsatz eindeutig definiert. Die Logik des Entwurfs prägt eine Architektur, die sich – obwohl im Verhältnis zu den umgebenden Großformen eher als „klein“ zu bezeichnen – mit ihrer direkten Äußerung in menschlichem Maßstab und der gezeigten klaren Intelligenz eindeutig, inhaltlich selbstverständlich und ohne formale Anstrengungen oder Designverkrampfungen an die architektonische Spitze des Komplexes stellt und für die kommenden Jahre das klare Leitmotiv vorgibt – ein gestalterisches wie inhaltliches architektonisches

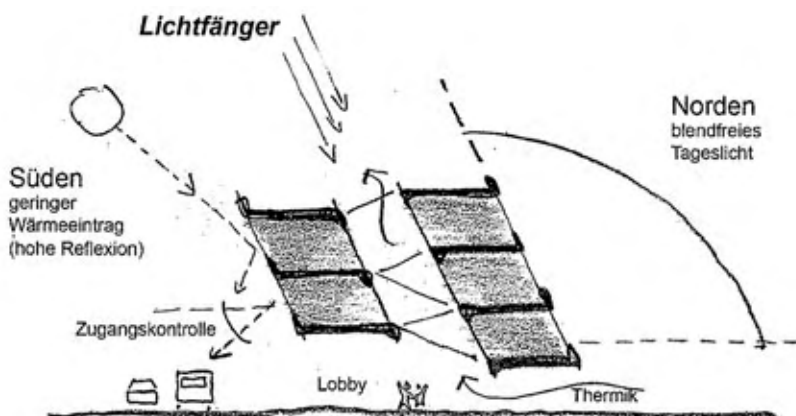
Kraft-Werk, das die Wucht und die Dynamik seiner Umgebung spielerisch wie souverän beantwortet und mit dem verbindet, was uns immer noch am wichtigsten ist: dem Mensch und seinem Haus.

MEHR INHALT, TRAGWERK, FORM UND ENERGETIK – MIT BETON

Allein die aus Funktion und Inhalt begründete Form, die den städtebaulichen Kontext definiert, ist Grund genug, aufmerksam hinzuschauen. Doch setzt sich die bestechende und prägende hoch- und städtebauliche Logik des Entwurfs in Konstruktion, Energetik und – last not least – in seiner Nutzung fort.

Gebäudekundlich bilden zwei zueinander versetzte „L“-förmige Hälften mit lichtführendem gemeinsamen Atrium ein hierarchieloses Gefüge mit einer Abfolge offener, halboffener und geschlossener Zonen. Einzelbüros im Wechsel mit unterschiedlich geprägten Kommunikationszonen ermöglichen den Menschen, die dort sind, ein konzentriertes Arbeiten und die Intensivierung von Kommunikationsprozessen – das flexible Miteinander, das eine als zukunftssicher geltende Formulierung darstellt.

Die Umsetzung zur Ausprägung dieser Architektur forderte Grundrisse, die konsequenterweise keine störende Stützen vertragen. Gleichzeitig galt es, die beschriebenen Ziele der Gesamtenergetik mit der Fort-





Bessere Arbeitsbedingungen und einen neue Feuerwehr waren der Anlass zu diesem Projekt. Die bisher direkt am Kraftwerksblock situier- ten Räume der Verwaltung unterlagen hohen Emissionsbelastungen. Für erhöhte Kraftwerksleitung aus ressourcenschonender Biomasse wurde die Vergrößerung der Werksfeuerwehr erforderlich. Zur Verbesserung der Arbeitsplatzbedingungen und zur Integration der erfor- derlichen Löschfahrzeuge sollte daher ein neues Verwaltungsgebäude mit Feuerwehrgaragen errichtet werden.

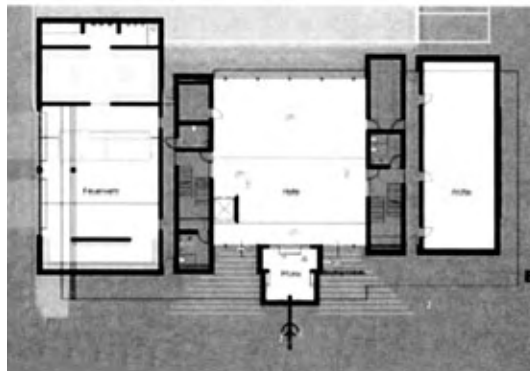
führung der Lichtarchitektur nach Innen wie auch die horizontale Erschließung der Arbeitszonen zu lösen. An dieser Stelle kommt erneut das „form follows function“ – Prinzip, diesmal in der Tragwerksplanung, zur Anwendung: z-förmige Deckenquerschnitte, wie sie nur in Ortbeton darstellbar sind, sind durch Auf- und Abkantung (Brüstung Fassade: Überzug, Atriumzone: Unterzug) in Längsrichtung dermaßen tragfähig, dass auf innere Stützen verzichtet werden konnte. Gleichzeitig stützt diese tragwerksdefinierte Deckenar- chitektur durch den Split-Level-Versatz und die sta-

tisch relevanten, organisch wirkenden Aufdickungen – die „Lichtvouten“ – an der Atriumzone die sanfte, stu- fenlose Lichtführung ins Gebäudeinnere, eine Licht- lenkung in die Tiefen des Raums. Mit der Nutzung des Raums in den Lichtvouten er- schließt sich für die horizontale Erschließung als e- legante Alternative die Möglichkeit, die Führung der ge- bäudetechnischen Installationen für das Heizen, Küh- len, Lüften sowie für die Elektro- und Datenversor- gungsleitungen, zu lösen.

Regelgeschoss



Erdgeschoss





Die neuen Arbeitsplätze der Verwaltung sind auf fünf versetzt angeordnete Büroebenen um ein gemeinsames Atrium organisiert und werden von zwei Treppenhaukernen erschlossen. Im Erdgeschoss befinden sich neben zentraler Eingangshalle mit Pforte auch Archiv und Werksfeuerwehr mit Fahrzeuggarage.

Diese die Statik, die Gebäudetechnik und die Lichtführung integrierende Form der Deckenflügel ist allein mittels des plastisch problemlos anwendbaren Werkstoffs Beton umsetzbar. Neben den sich dadurch anbietenden nutzungs- und inhaltsadäquaten Gestaltungen des Sichtbetons mit seinen leichten Farbvariationen der natürlichen Oberflächen, verbunden mit einem wiederum herzlich unpräntentösem Fugenlayout, wurde das Maß der (Beton-)Dinge durch eine oberflächen-nahe Bauteilaktivierung voll gemacht. Diese Technik, die mit den offenen Betonoberflächen die naturgemäß hervorragende Energiespeicherfähigkeit des Betons inszeniert, lässt bei massenbedingter Dämpfung und Phasenverschiebung der energetischen Spitzen in Sommer wie Winter trotzdem die flinke individuelle, bedarfsorientierte thermische Regelung auch von Einzelräumen zu.

Zur Reduzierung des Lüftungsanteils an der Heizlast wurde eine kontrollierte Lüftung mit Energierückgewinnung geplant, die im Zusammenspiel mit der Durchspülung der inneren luftiglichten raumdefinierenden Proportionen für gutes Klima sorgt. Die derart integral ausgelegte Gebäudeenergetik passt insgesamt schlüssig zur kompakten Architektur, die mit ihrem gutes Verhältnis von Nutzfläche zu Volumen mit relativ geringer Gebäudeoberfläche (Hüllfläche zusätzlich energetisch störende Ein- und Abstrahlung vermeidet).

PURISMUS, BETON UND DIE GROSSE FORM

Die beschriebene bauliche Lösung gibt ihren Nutzern eine klare, nüchterne Umgebung, in der sie, die Menschen, selbst die Hauptrolle spielen. Das Material Beton, mit viel Aufmerksamkeit und gesamtheitlich eingesetzt, gibt durch seine in Form, Farbe und Oberfläche klar ablesbare Bedeutung im Gebäudeinneren „den Takt vor“. Tapeten, Wandverkleidungen und abgehängte Deckenpaneele sind nicht verbaut, weil sie die Architektur zum einen in jeder Hinsicht (formal, energetisch und ökonomisch) nur stören würden, zum anderen aber auch per se schlichtweg überflüssig sind. Die Klarheit dieser deutlich auf das Wesentliche reduzierten Architektursprache wird den Bewohnern des Hauses die notwendige Freiheit lassen, sich ebenfalls auf das Wesentliche zu konzentrieren – keine Not für umständliche Formulierungen, sondern Offenheit des Systems und Vorbild für freie Gedanken.



Autor: Architekt Holger C. Heilmann ist Inhaber von leanfield architectural research. Er engagiert er sich in der Zusammenarbeit

zwischen Architekten, Investoren und Herstellern bei der Entwicklung, Optimierung und Visualisierung zu Konzept, Konstruktion und Wirtschaftlichkeit von Architekturen.

deoberfläche (Hüllfläche zusätzlich energetisch störende Ein- und Abstrahlung vermeidet).

form follows energy + light: Bei diesem Gebäude waren die Themen Licht und Energie die formbestimmenden Faktoren. Die aus verschiedenen Studien hervorgegangene Schnittführung des Gebäudes resultiert aus Überlegungen zur Energieeinsparung, Tageslichtoptimierung und Unterstützung von Kommunikationsprozessen. »»





Photos: BetonBild/Henning Koepke

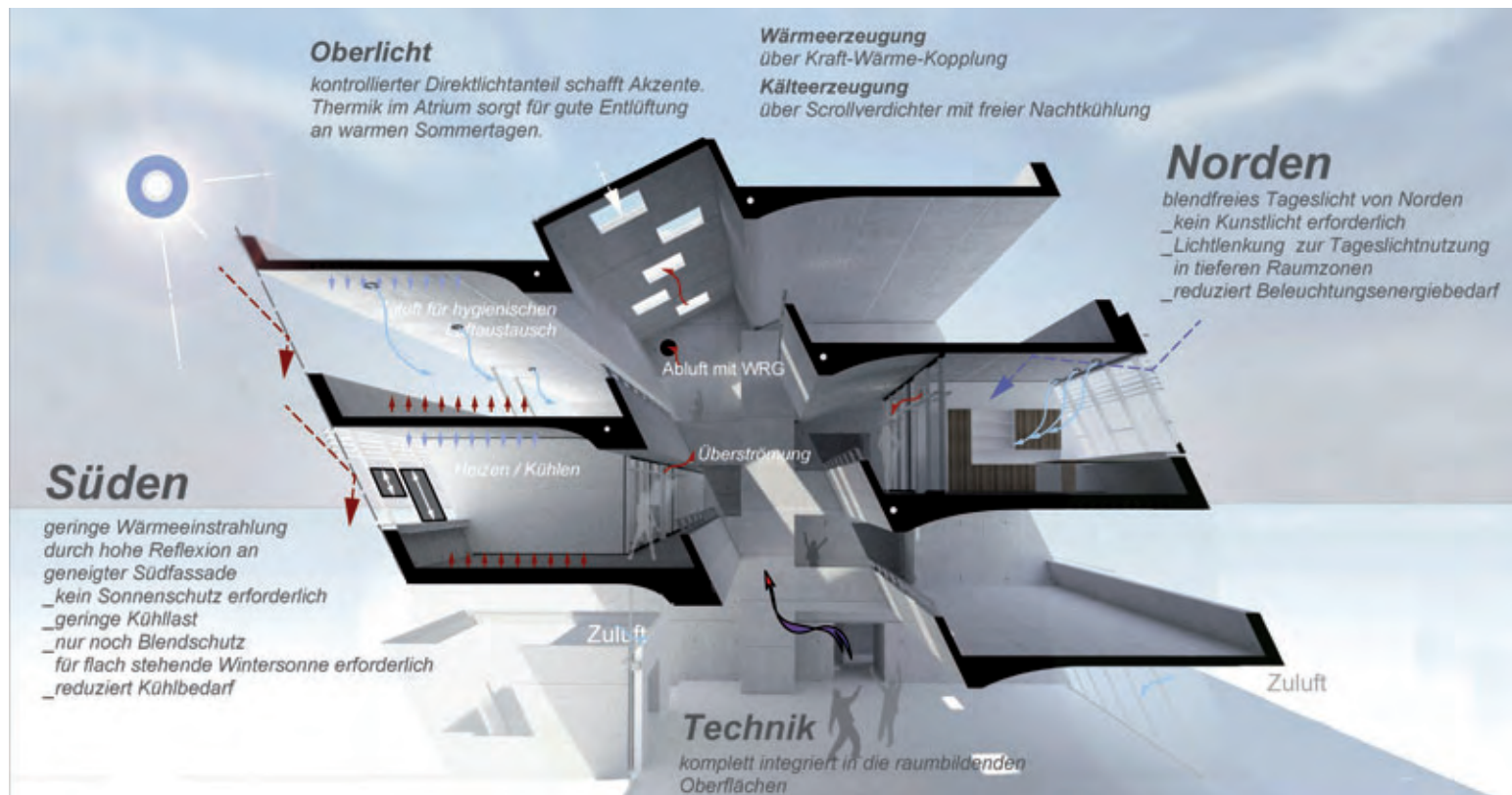
Das gewählte Raumkonzept bietet ein Nebeneinander von individuell nutzbaren Einzelbüros und unterschiedlichen Kommunikationszonen – konzentriertes Arbeiten wird gefördert, Abstimmungsprozesse intensiviert.

INTEGRATION ALS UNSERE CHANCE FÜR DIE ZUKUNFT

Im Zeitalter der gesellschaftlichen, sozialen und wirtschaftlichen Polarisierung vor dem Hintergrund rezessiver Volkswirtschaften und zunehmender Umweltproblematik lebend, liegen unsere Zukunftschancen im Bemühen um integrative Prozesse auf allen Ebenen. Das erfahren in logischer Konsequenz auch die Architekturen unserer Häuser: die synergetische Nutzung

von Gestalt, Materialverhalten, Form und Energetik im Einklang mit Stadt- und Landschaftsgestaltung zu planen muss das Bestreben sein. Im neuen Gebäude der Verwaltung am Kraftwerk Zolling ist dieser Ansatz konsequent umgesetzt. In einer der Gesamtheit dienenden Art und Weise ursprünglichen baumeisterlichen Gedankens sind Ansprüche an Funktion, Gestalt und Material wie auch an Ökonomie und Ökologie zusammengeführt und repräsentieren so tatsächlich ein Kraft-Werk.
Dipl.-Ing. Holger Heilmann

Optimales Raumklima am Arbeitsplatz: Blendfreies Tageslicht, oberflächennah in den Decken integrierte Wärme- und Kältereister sowie eine kontrollierte Zu- und Abluftanlage für hygienischen Luftwechsel tragen zum Wohlbefinden und Behaglichkeit im Gebäude bei. Der Mensch steht dabei im Mittelpunkt – individuell regelbare Raumtemperatur und zu öffnende Fensterflügel steigern die Nutzerakzeptanz. Die Wärmeerzeugung erfolgt über Kraft-Wärme-Kopplung aus kraftwerkeigener Fernwärme. Die erforderliche Kühlung im Sommer stellt eine Kältemaschine mit einem „free-cooling-Register“ zur Nutzung der freien Nachtkühle her.



TEAMLEISTUNG SICHBETON

Drei Bürotrakte mit zwei zwischenliegenden Treppenhaustürmen und einem Lichthof bilden das 38,0 m lange und rund 15,0 m tiefe Gebäude. Die Südneigung von 26° führt zu trapezförmigen seitlichen Wandscheiben und südseitig überhängenden beziehungsweise nordseitig zurückgeneigten Fassaden. Wände und Deckenuntersichten im mittig angeordneten Eingangsbereich, in der im Westflügel angeordneten Feuerwache und in den 3,30 m hohen Regelgeschossen sollten Sichtbeton Klasse 3 nach DBV-Merkblatt aufweisen.

Bereits vor Baubeginn hatte man ein Sichtbeton-Team gegründet, um die geforderte Oberflächenqualität der Wände und Deckenuntersichten sicherzustellen. Gemeinsam setzten sich alle Verantwortlichen an einen Tisch, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Mit im Team waren neben dem Bauherrn auch die entwerfenden Architekten von BBH, der Generalplaner „EFM – Großprojekte Bau und Technik“ und ein beratender Spezialist für Sichtbeton.

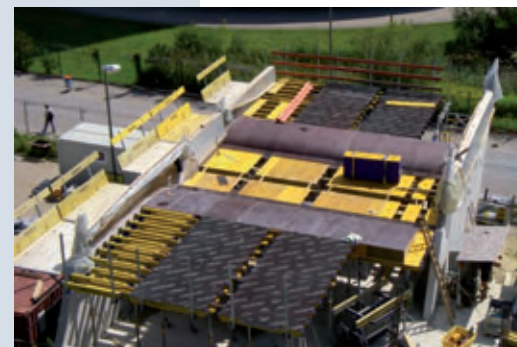
Sämtliche großflächigen Deckenbereiche sind bauteilaktiviert. Die 5,00 m hohe Eingangshalle sorgt für einen flügelweisen Höhenversprung. Und in der Untersicht ziehen sich Vouten nord- und südseitig am inneren Korridor entlang. Diese Decken taktete die Bauunternehmung Porr geschossweise mit insgesamt 450 m Schaltischen (Dokamatic) mit Sonderbelegung im geforderten Fugenraster. Solch ein Tisch bietet einige Vorteile. Hier in Zolling überzeugte er zum einen durch seine Steifigkeit. Zum anderen durch seine hohe Belastbarkeit im Bereich der überstehenden Decke. Als Formelemente für die asymmetrischen Vouten fertigten die Schalungsspezialisten von Doka je 38 lfm Aufdopplungskästen in zwei Ausführungen, ebenfalls im Fugenraster. Insgesamt 30 lfm Faltbühne K an den östlichen und westlichen Deckenrändern boten der Baustellenmannschaft die nötige Absturzsicherung.



Das um 26° nach Süden geneigte Verwaltungsgebäude kommt durch auskragende Schaltische fast völlig ohne Traggerüste aus



Für die innen verlaufenden, asymmetrischen Vouten wurden Aufdopplungskästen im gewünschten Fugenraster verwendet.



Die großflächigen Deckenbereiche samt Vouten taktete das Bauunternehmen geschossweise mit insgesamt 450 m Schaltischen mit Sonderbelegung im geforderten Fugenraster

Wegen der Vorneigung der Südfassade stehen die Decken teilweise erheblich über. Dies hätte eigentlich den geschossweisen Aufbau einer großvolumigen Unterstellung erfordert und die davor liegende wichtige Betriebszufahrt wochenlang blockiert. Hier kam Porr die extreme Steifigkeit der Dokamatic-Tische zu Gute: Auf Grund ihres robusten, 12 cm hohen Stahljochs und einer bei Randtischen rasch diagonal eingebolzten Spindelstrebe konnten sie am Deckenrand entsprechend auskragen – völlig ohne Unterstellung. Durch die hohe Tragfähigkeit der Standardtische sparte man so neben teuren Sondertischen und aufwändigen Unterstellungen zudem viele Auf- und Abbauarbeiten.

Als Schalung für die senkrechten Wandscheiben dienten Großelemente 2,40 x 3,30 m (Framax Xlife). Mit ihrer kunststoffvergüteten Schalhaut erfüllte diese Rahmenschalung die Sichtbetonanforderungen, wie auch hinsichtlich des gewünschten Element- und Ankerrasters. Dank der feuerverzinkten und pulverbeschichteten Elementrahmen blieben Rostspuren an der Betonoberfläche zudem aus – ein entscheidender Punkt für die Oberflächenqualität des Betons. Um bei den vorgeneigten Außenwänden der beiden Treppenhäuserkerne die Betonierlasten sicher zu beherrschen, kletterte Porr hier in 3,30 m-Schüssen mit drei Scheiben Sperrschalung D22, die normalerweise beim Bau von Staudämmen eingesetzt wird. Die Sperrschalung sparte in Verbindung mit den Großelementen den Aufbau aufwändiger Traggerüste. Bei den rückgeneigten Außenwänden auf der Nordseite sorgte eine Bühne der Kletterschalung MF 240 für schnelles und sicheres Arbeiten.

Ganz ohne Unterstellung ging es dann aber nun doch nicht. Denn weder die Faltbühnen noch die auskragenden Tische konnten die Ecken des Gebäudes ausreichend absichern. Hier stand je ein Traggerüst (Staxo 100) aus feuerverzinkten, robusten Stahlrahmen für große Unterstellungshöhen und hohe Stiellasten. Unverlierbar integrierte Verbindungsmittel ermöglichen eine schnelle, werkzeuglose Montage.

Architektur

Boesel Benkert Hohberg Architekten
Sandstrasse 33
80335 München – Deutschland
T +49 89 126654 0
F +49 89 126654 44
info@bbh-architekten.de
www.boesel-benkert-hohberg.de

Tragwerksplanung

Muck Ingenieure
Maria-Ward-Straße 9
85051 Ingolstadt – Deutschland
T +49 841 97359 59
F +49 841 97359 73
ingolstadt@muck-ingenieure.de
www.muck-ingenieure.de

Schalungstechnik

Deutsche Doka Schalungstechnik GmbH
Frauenstraße 35
82216 Maisach – Deutschland
T +49 8141 394 0
F +49 8141 394 6183
Deutsche.Doka@doka.com
www.doka.com