

Raiffeisenhaus-Zubau, Wien

Eine energetische Meisterleistung

Wien, 2013

Architektur | Arch. DI Dieter Hayde, Atelier Hayde Architekten, Ziviltechniker GmbH

Arch. DI Ernst Maurer, Maurer & Partner ZT GMBH

Generalkonsulent | Vasko+Partner

Text | Gisela Gary

Bilder | © Franz Ertl/V+P

Der Raiffeisenhaus-Zubau am Wiener Donaukanal ist das weltweit erste Passivbüro-Hochhaus. Die wichtigsten Eckpfeiler des ausgeklügelten Gebäudetechnikkonzepts sind Heizen und Kühlen mit Beton wie auch eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung. Noch vor der Fertigstellung erhielt der markante Neubau am Wiener Donaukanal, direkt neben dem Bürogebäude der Raiffeisen Holding Niederösterreich-Wien, die „Auszeichnung“ als weltweit erstes Passivbüro-Hochhaus. Auf Basis der Planungsdaten fand eine Vorzertifizierung statt – die Angaben werden überprüft und durch die endgültige Zertifizierung ersetzt.



Das Konzept des Gebäudes orientiert sich mit seinen hohen Ansprüchen an der Raiffeisen-Klimaschutzinitiative. Das knapp 80 Meter hohe Gebäude ist das weltweit erste Passiv-Bürohochhaus und gilt bereits jetzt als internationales Vorzeigebispiel und Meilenstein für Klimaschutz, CO₂-Bilanz, Ressourcenschonung und Energieeffizienz. Die Planung für das Hochhaus, ein Zubau an das bestehende Raiffeisen-Haus am Wiener Donaukanal, stammt von den Architekten Hayde und Maurer. Vasko+Partner erarbeitete gemeinsam mit den Architekten die ökologische Grundidee.

Ausgehend von dem Ehrgeiz, einen Bürohochhausbau, der in Richtung Plus-Energie-Gebäude geht, zu realisieren, entwickelte Vasko+Partner als Generalkonsulent ein Energiekonzept, bei dem einerseits der Bedarf minimiert wird und andererseits die Standortressourcen optimal genutzt werden.

Der Zubau wird gemäß den Kriterien für die Zertifizierung von Passivhäusern mit Nicht-Wohnnutzung des Passivhausinstitutes Darmstadt vom österreichischen Institut für Baubiologie und Ökologie zertifiziert. Nur dadurch, dass Vasko+Partner bereits vor der Widmung als Generalkonsulent beauftragt war, wurde die Umsetzung des ambitionierten Konzepts möglich. Die bautechnische Herausforderung bildeten zwei bestehende Hochhäuser in Mischbauweise direkt an der Baugrubenkante. Der Betrieb in diesen beiden Gebäuden musste während der gesamten Bauzeit störungsfrei aufrecht bleiben.

Für ein innerstädtisches Bauvorhaben war die Baugrube für den Zubau mit einer annähernd quadratischen Grundfläche mit einer Seitenlänge von rund 45 Metern mehr als außergewöhnlich. Dazu kommt, dass sich unmittelbar anschließend an das Hochhaus zwei flach fundierte Bürohochhäuser befinden

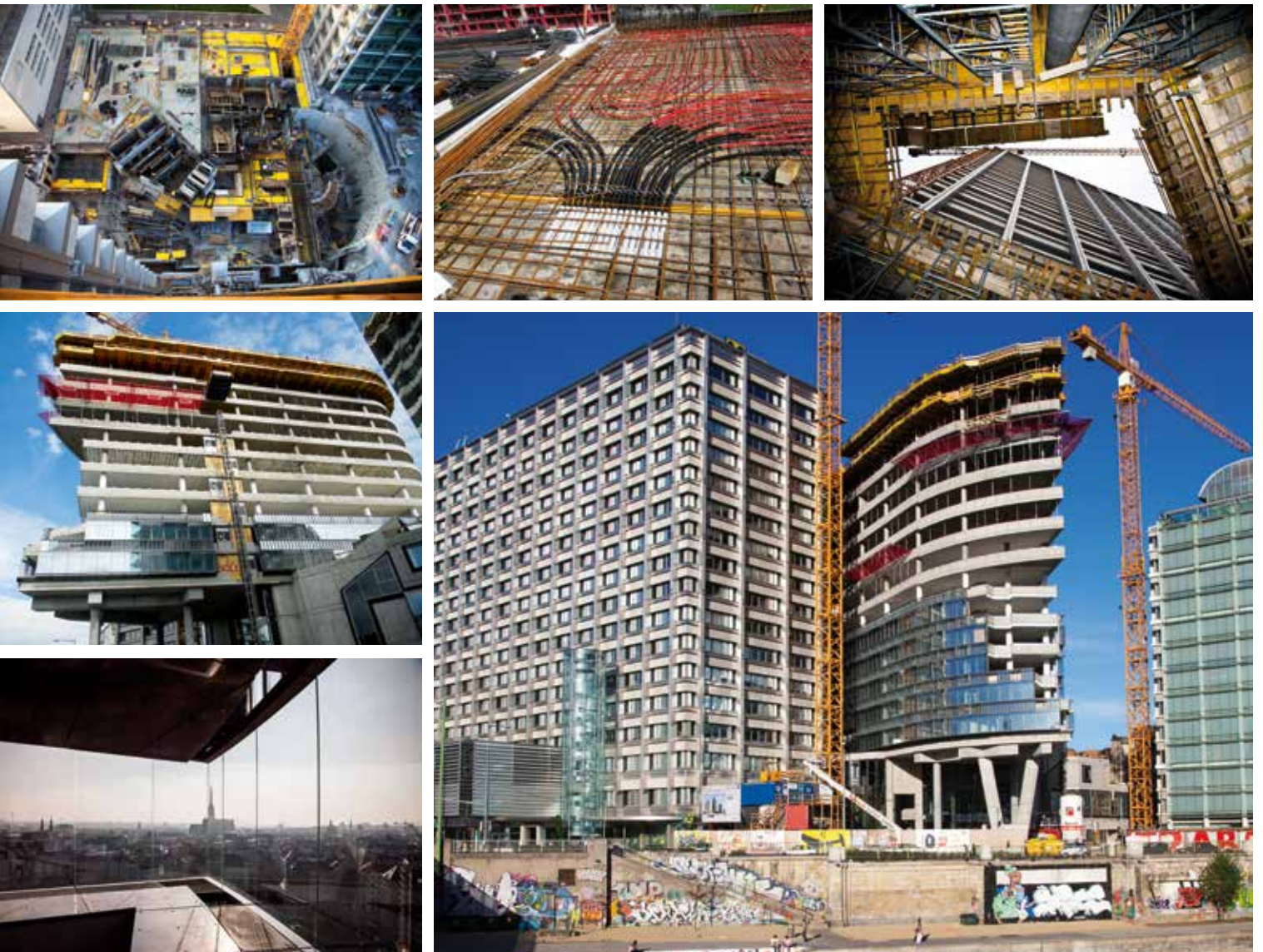
(das bestehende Raiffeisenhaus und das IBM-Haus). Diese Insellage bedingte sowohl in technischer als auch logistischer Hinsicht überaus komplexe Randbedingungen. Durch die innerstädtische Situation gestaltete sich aber auch die Zu- und Abfahrt der Baustellen-Lkws kompliziert, da die Baustelle nur von der stark frequentierten Oberen Donaustraße angefahren werden konnte.

Allein die Bodenplatte hat eine Stärke von 120 bis 210 Zentimeter, sie wurde als sogenannte Weiße Wanne aus wasserundurchlässigem Beton errichtet und dient zugleich als Abdichtung gegen drückendes Grundwasser.

Die angrenzende Bebauung veranlasste Vasko+Partner zu einer permanenten Überwachung der Bautätigkeit und der angrenzenden Gebäude – über 200 Messpunkte registrieren jede Setzung im Zehntelmillimeterbereich – auch noch nach Fertigstellung. Die messtechnischen Überwachungen erfassen Verformungen der Baugrubenwände, eine Messung der Ankerkräfte, des Grundwasserstandes im Zuge der Grundwasserabsenkung wie auch etwaige Verformungen der Nachbargebäude.

Die Nutzung der Geothermie erfolgt über rund 40.000 Meter lange Geothermie-Leitungen, welche innerhalb der Schlitzwände und unterhalb der Bodenplatte verlegt wurden. Für die Zeit während der Bauphase wurden sogenannte Primärstützen eingebaut – die in Kombination mit der Schlitzwand als Deckelauflage dienen und nach Abschluss der Fundierung wieder ausgebaut wurden. Der Boden wurde unterhalb der angrenzenden Fundamente mittels Manschettenrohrinjektionen mit einer speziellen Bindemittelmischung verfestigt – beim Raiffeisenhaus 131 Kubikmeter, beim IBM-Gebäude 186 Kubikmeter.





Eine ausgetüftelte Gebäudetechnik ermöglicht die Energieeffizienz, aus einer Kombination von einer Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Kühlen mit Beton und der Nutzung des Donaukanalwassers.

Das Tiefbauwerk wurde im Grundwasser errichtet, wobei eine Absenkung im Rahmen der Baumaßnahmen erforderlich wurde. Zu diesem Zweck wurden insgesamt ca. 10.000 Kubikmeter Grundwasser über vier Rohrbrunnen außerhalb der Baugrube gepumpt.

Die Highlights des Gebäudetechnikkonzepts sind ein Mix aus Fotovoltaik, Kühlung über das Donaukanalwasser, Erdwärmennutzung (Geothermie), Bauteilaktivierung, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mittels Biogas sowie eine Klimafassade.

Die Klimafassade entschied letztlich auch das Erreichen des Passivhausstandards, wie Christian Steininger, Vasko+Partner, erklärt: „Die zweischalige 11.000 Quadratmeter große Klimafassade ermöglicht durch die durchdachte Konstruktion ein Optimum an Tageslichtnutzung, Vermeidung von Hitzeeintrag sowie die Möglichkeit einer natürlichen Lüftung.“ Damit kann letztlich der Betriebsaufwand minimiert werden, durch getrennte Lüftungsanlagen für Außen- und Innenzonen und die

damit verbundene Möglichkeit der gezielten Reduktion der Betriebsstunden bzw. der Luftmenge.

Das Herzstück der technischen Gebäudeausrüstung ist die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) auf Biogasbasis. Der Wärmebedarf wird zu 40 Prozent aus der KWKK gespeist, zu 38 Prozent aus der Abwärme des Rechenzentrums, zu sieben Prozent aus Geothermie und 15 Prozent werden durch Fernwärme abgedeckt. Für das Kühlen werden an die 28 Prozent des Energiebedarfs mithilfe des Donaukanalwassers erzielt, acht Prozent durch Geothermie, 29 Prozent aus der Kompressionskältemaschine (Leistungszahl COP > 5 – aus einer 1 kWh Strom werden 5 kWh Heizleistung gewonnen) und 33 Prozent aus der Absorptions-Kältemaschine, die wiederum von der KWKK versorgt wird.

Ein Prozent des benötigten Stroms kommt aus der Fotovoltaik, 60 Prozent aus der KWKK und 39 Prozent von Wien-Strom. „Der Anteil der Fernwärme-Abdeckung sowie des

Bedarfs an elektrischer Energie ist natürlich vom Nutzerverhalten abhängig, worin wir ein erhebliches Optimierungspotenzial sehen. Die Feineinstellung bzw. die Reduktion des Energiebedarfs im laufenden Betrieb werden wir durch ein umfangreiches Monitoring-System realisieren“, erklärt Steininger.

Für das Klimaschutz-Hochhaus wurde ein Heizwärmebedarf von 14 kWh/m²a errechnet, ein Kühlenergiebedarf von 9 kWh/m²a und ein Primärenergiebedarf kleiner als 120 kWh/m²a. Mit den von Vasko+Partner geplanten Maßnahmen wird eine Reduktion des Energieverbrauchs von über 50 Prozent gegenüber vergleichbaren Bürobauten mit konventioneller Haustechnik gelingen.

Doch mit der offiziellen Eröffnung im April ist der Part von Vasko+Partner noch nicht abgeschlossen. Es folgt eine Optimierungsphase im laufenden Betrieb. Bereits in der Planung wurden die Lebenszykluskosten miteinbezogen – somit erhielt der Bauherr schon bei Projektstart eine verlässliche Kostenwahrheit. Die Mehrkosten für die Energieeffizienz amortisieren sich in 14 Jahren. Im Foyer des Gebäudes werden die Energieflüsse multimedial in Echtzeit dargestellt.

Neben dem anspruchsvollen energetischen Konzept des Raiffeisenbüro-Hochhauses war dem Bauherrn vor allem der Mitarbeiterkomfort ein wichtiges Anliegen. Aktuelle Studien der TU Wien belegen, dass das Arbeitsumfeld entscheidend für die Kreativität und Produktivität von Mitarbeitern ist. Christian Marintschnig, Vasko+Partner, zeichnet als Projektleiter in Zusammenarbeit mit der Arge Architekt Hayde/Maurer für das ambitionierte Nutzerkonzept verantwortlich.

Rund 900 Mitarbeiter arbeiten im Neubau. Dabei wurde bereits im Vorfeld auf alle möglichen Aspekte bzw. geänderte Rahmenbedingungen im Laufe eines Unternehmens geachtet. Im 2. Obergeschoß ist ein offener Betriebskindergarten mit vier Gruppenräumen sowie Terrassenbereichen und der notwendigen, großzügigen Infrastruktur untergebracht. Im Erdgeschoß gibt es einen Arzt, einen Fitnessbereich sowie eine Cafeteria, im Obergeschoß ein Mitarbeiterrestaurant, im 20. und 21. Stock ein Veranstaltungszentrum sowie Besprechungsräume mit Hightech-Medienausstattung – und einem sensationellen Ausblick.

Für das Klimaschutz-Hochhaus wurde ein Heizwärmebedarf von 14 kWh/m²a errechnet, ein Kühlenergiebedarf von 9 kWh/m²a und ein Primärenergiebedarf kleiner als 120 kWh/m²a.

Der Mitarbeiterkomfort wird bei Raiffeisen großgeschrieben. Die hochwertigen Büros mit optimierter Akustik sowie höchstmöglichem Schallschutz weisen bereits auf den ambitionierten Planeranspruch hin. Das gesamte Gebäude ist höchst flexibel, kann ohne Qualitätsverlust in kurzer Zeit und mit wenig Aufwand auf neue Nutzerbedürfnisse adaptiert werden. Es wurden Systemtrennwände in einem Rastersystem ausgewählt,

Rund 900 Mitarbeiter arbeiten im Neubau – die Akzentbeleuchtung mittels LED, eine Idee der Architekten Hayde und Maurer, lässt das weltweit erste Passivbüro-Hochhaus schon von der Ferne leuchten.





Energie fest im Griff: Einblicke in die komplexe Haustechnik

wodurch die Büroräume flexibel und individuell gestaltbar sind. Die Transparenz und Offenheit des Unternehmens unterstreichen die Glastrennwände, die darüber hinaus für viel Tageslicht und Helligkeit auch in den Innenbereichen sorgen.

Neben dem flexiblen Raumkonzept sorgt das Haustechnikkonzept für ein Wohlfühlklima. Das Klimatisierungskonzept ist sehr flexibel, erlaubt das Öffnen von Fenstern – zu Büroarbeitszeiten kann dementsprechend die Lüftung ausgeschaltet und damit Energie gespart werden. Die „intelligenten“ Screens gehen im Winter z. B. am Wochenende hinauf und lassen die Sonne herein – das funktioniert automatisch, ebenso umgekehrt im Hochsommer, wodurch das Gebäude vor Überhitzung bewahrt wird. Dennoch lässt sich die Beschattung von den Nutzern beeinflussen. Diese individuelle Steuerung ist durch die zweischalige Fassade möglich.

Beim Raiffeisenklimaschutzhaus wurde eine Bauteilaktivierung implementiert. Ein Konzept, das wesentlich dazu beiträgt, Energiekosten zu minimieren bzw. die höchste Energieeffizienz zu erreichen. Technisch ist die Bauteilaktivierung mit einer Fußbodenheizung zu vergleichen, nur dass die Rohrleitungen nicht im Fußboden, sondern in der Betondecke bereits im Zuge des Betoniervorganges eingelegt werden. Beim Raiffeisenhaus-Zubau fließt kaltes Wasser zur Kühlung durch.

Auf diese Weise wird der Beton abgekühlt, womit eine gewaltige Übertragungsfläche entsteht, diese Kälte wird an den Raum abgegeben und sorgt somit für ein angenehmes Raumklima. „Die wesentlichen Vorteile, verglichen mit konventionellen Kühlsystemen, liegen in der Behaglichkeit, da die Kälte einerseits unter anderem über Strahlung abgegeben wird, was durch den Menschen als angenehm empfunden wird, und andererseits die Kälte dem Raum ohne jegliche Schallentwicklung zugeführt wird, was ebenfalls das Wohlbefinden der Nutzer erhöht. Energetisch ist die Bauteilaktivierung ebenso vorteilhaft, weil die Kälte auf einem relativ hohen Temperaturniveau zur Verfügung gestellt wird und somit sehr energieeffizient erzeugt werden kann“, erklärt Günther Sammer, Vasko+Partner. Der Nachteil der Bauteilaktivierung liegt in der physikalisch begrenzten Leistung, so Sammer, die mit diesem System in die Räume eingebracht werden kann. Dieser Nachteil kann jedoch wie beim aktuellen Projekt umgesetzt durch eine intelligente Fassadengestaltung und den Einsatz von energiesparender Beleuchtung und energiesparender IT-Ausstattung kompensiert werden.

Da bei der Bauteilaktivierung keine abgehängten Decken möglich sind und die Betonoberfläche der Decken eine schallharte Fläche darstellt, wurden spezielle schallabsor-

bierende Wände und Bodenbeläge ausgewählt, die auch ein akustisch zufriedenstellendes Raumklima sicherstellen.

Das Besondere dabei ist, dass, obwohl der Baukörper optisch ein Glaskubus ist, es keine klimatischen Probleme geben wird. Das Geheimnis dahinter ist die Fassade: Gleich hinter der äußeren Fassadenschale aus leicht verspiegeltem Glas, sorgen massive Betonparapete für die notwendige speicherwirksame Masse. Diese gleicht auch Klimatisierungsschwankungen aus. Die Dreifachisolierverglasung der Fensterbänder trägt wesentlich dazu bei, die Energieverluste so gering wie möglich zu halten.

Alle Nutzer wurden in den Gebrauch des neuen Hauses eingeführt – ein Multimediasystem dokumentiert im Foyer in Echtzeit das Nutzerverhalten. Der Energieverbrauch –

Das Besondere dabei ist, dass, obwohl der Baukörper optisch ein Glaskubus ist, es keine klimatischen Probleme geben wird. Das Geheimnis dahinter ist die Fassade: Gleich hinter der äußeren Fassadenschale aus leicht verspiegeltem Glas, sorgen massive Betonparapete für die notwendige speicherwirksame Masse.

wie auch im Übrigen die Energieerzeugung – wird für alle Besucher des Gebäudes somit transparent. Die daraus gewonnenen Kennzahlen werden gespeichert und für die laufende Optimierung, für die ebenfalls Vasko+Partner verantwortlich zeichnet, eingesetzt.

Nicht zuletzt strahlt das Gebäude jedoch nicht nur mit seinen sogenannten inneren Werten, sondern auch aufgrund der Fassadenbeleuchtung mittels LEDs, eine Idee der Architekten Hayde und Maurer. Die Akzentbeleuchtung der Lamellen erfolgt über Lichtlenkung. Die Lamellen verfügen auf der Hinterseite über eine Schiene mit energieeffizienten LEDs, die durch die Scheibe strahlen. Das Ergebnis: An der Vorderseite entsteht ein weißer Strich – der das neue Raiffeisenklimaschutzhochhaus schon von der Ferne leuchten lässt.



Perfekte Ergänzung: Die Energieflüsse des Zubaus zum Raiffeisenhaus werden von Vasko+Partner noch beobachtet, ausgewertet und optimiert.

Projektdaten:

Adresse: Obere Donaustraße, 1020 Wien | **Bauherr:** Raiffeisenhaus Wien GesbR | **Generalkonsulent:** Vasko+Partner | **Architekten:** Arch. DI Dieter Hayde, Atelier Hayde Architekten, Ziviltechniker GmbH, Arch. DI Ernst Maurer, Maurer & Partner ZT GMBH | **Baufirma:** Strabag | **Abbrucharbeiten:** Prajo & Co | **HKLS:** Cofely Gebäudetechnik GmbH | **Elektrotechnik:** Arge Elektro EOD-Tower | **Bauzeit:** 2010–2012

Autorin:

Gisela Gary
 gisela.gary@gmail.com