

Hochhaus im Passivhausstandard



Über 30 Jahre lang Sitz der Opec, errichtete die Raiffeisen Holding Niederösterreich-Wien am Wiener Donaukanal das weltweit erste Bürohochhaus im Passivhausstandard. Foto: Bürgerfoto

HEIZ- UND KLIMATECHNIK

Mit Jahresbeginn eröffnete die Raiffeisen Holding Niederösterreich-Wien das weltweit erste Bürohochhaus im Passivhausstandard. Neben dem minimalen Heizwärmebedarf zeichnet sich der Zubau zum bestehenden Bürogebäude am Wiener Donaukanal durch sein innovatives Haustechnikkonzept auf Basis regenerativer Energieträger aus.

von Tom Cervinka

Mit der Errichtung ihres höchst energieeffizienten Hochhauszubaus setzt die Raiffeisen Holding Niederösterreich-Wien ein deutliches Zeichen für den schonenden Umgang mit endlichen Ressourcen: Genau an jenem Standort, an dem bis zum Jahr 2010 mehr als 30 Jahre lang die Opec (Organization of the Petroleum Exporting Countries) ihre Zentrale hatte, realisierte das Unternehmen ein Gebäude, dessen Energieversorgung ausschließlich auf dem Einsatz regenerativer Energien beruht. Auf fossile Energieträger wird vollständig verzichtet. Im Vergleich mit konventionell errichteten Hochhäusern verbraucht das Raiffeisen-Hochhaus weniger als 50 Prozent der Primärenergie.

Für die Architektur zeichnen das Atelier Hayde Architekten und Architektur Maurer verantwortlich, die den im Jahr 2008 ausgelobten Wettbewerb für sich entscheiden konnten. Das energetische Gesamtkonzept wurde vom Ziviltechnikerbüro Vasko+Partner entwickelt, das bei dem Großprojekt als Generalkonsultant auftritt. Christian Steininger, einer der vier Geschäftsführer bei Vasko+Partner und hauptverantwortlich für das Gebäudetechnikkonzept, erklärt, warum bis dato kein ver-

gleichbares Hochhausprojekt existiert: „Bürohochhäuser stellen mit ihrem generell hohen Technikanteil und dem damit verbundenen Energieverbrauch eine besondere Herausforderung in der Planung dar. Um sich Passivhaus nennen zu dürfen, ist eine Zertifizierung eines unabhängigen Instituts notwendig.“ Die Mehrkosten von rund viereinhalb Millionen Euro halten sich in überschaubaren Grenzen – vor allem angesichts der Tatsache, dass sich diese allein über den verringerten Energieverbrauch innerhalb von nur 14 Jahren wieder gerechnet haben sollen. Dabei sind die kontinuierlich ansteigenden Energiekosten für fossile Energieträger noch nicht einmal eingerechnet.

VORBILDLICH NACHHALTIG

Mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von rund 84 Millionen Euro ist der Zubau zum Wiener Raiffeisenhaus das derzeit größte Bauprojekt der Raiffeisen Gruppe. Die gesamte Planung orientierte sich an den Ansprüchen der Raiffeisen-Klimaschutz-Initiative (RKI). Mit der Zielvorgabe des Bauherrn, den Zubau zum energiesparenden Klimaschutzmusterbau zu machen, war die Messlatte extrem hoch gelegt. Vom Österreichischen Insti-

tut für Baubiologie und Ökologie nach den Richtlinien des Passivhausinstitutes Darmstadt zertifiziert, soll der Neubau bis weit über die Landesgrenzen hinaus internationale Vorbildwirkung haben.

Als Green Building errichtet, wurde der gesamte Bauablauf von der Österreichischen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (ÖGNB) begleitet und erreichte 949 von 1.000 möglichen Punkten. Das ergibt die Höchstnote „Gold“. „Ein Meilenstein für Klimaschutz, CO₂-Bilanz, Ressourcenschonung und Energieeffizienz“, heißt es vonseiten des umfangreichen Planungs- und Consultingteams, das für die richtungsweisende energetische Performance des Gebäudes verantwortlich zeichnet. Die architektonische Planung stammt dabei von der Arbeitsgemeinschaft Atelier Hayde Architekten und Architektur Maurer. Das ausgeklügelte energetische Gesamtkonzept wurde vom Ziviltechnikerbüro Vasko+Partner entwickelt, das bei dem Großprojekt als Generalkonsultant auftritt.

ANSPRUCHSVOLLER TIEFBAU

Der Zubau ergänzt die Hochhausbebauung zwischen Raiffeisenhaus und IBM-Gebäude, die bisher wie eine Zahnücke in der Straßensilhouette am Wiener Donaukanal prangte. Die wohl größte Herausforderung – sowohl für die Planer als auch für die mit der Errichtung beauftragte Strabag – stellte dabei die anspruchsvolle innerstädtische Lage des Grundstücks sowie der schwierige Baugrund selbst dar. „Fast die Hälfte der

Fortsetzung auf Seite 26



Kältemaschine



Kältezentrale



Sprinkleranlage



Lüftungszentrale

Blick hinter die Kulissen: Kältemaschine, Sprinkleranlage und Lüftungszentrale – die gesamte Haustechnik beruht auf dem Einsatz erneuerbarer Energieträger. Mit einem Heizwärmebedarf von 14 Kilowattstunden und einer Kühllast von knapp neun Kilowattstunden verbraucht der Zubau nur knapp 50 Prozent der Primärenergie im Vergleich mit konventionell errichteten Hochhäusern. Fotos: Burgerfoto

Bauzeit haben wir für die sechs Untergeschoße verbraucht“, erklärt Christian Marintschnig, zuständiger Projektleiter bei Vasko+Partner.

Allein die Fundamentplatte für die sechs Unter- und 21 Obergeschoße misst zwischen 120 und 210 Zentimeter. Der gesamte Tiefbau wurde als sogenannte Weiße Wanne mit wasserundurchlässigem Beton gebaut, die vor dem drückenden Grundwasser schützen. Denn das Tiefbauwerk befindet sich unterhalb des Grundwasserspiegels, weswegen dieser während der Bauarbeiten abgesenkt werden musste. Doch nicht nur der hohe Grundwasserstand erschwerte den Bauablauf, wie Mari-

Bürohochhäuser stellen mit ihrem generell hohen Technikanteil und dem damit verbundenen Energieverbrauch eine besondere Herausforderung in der Planung dar. Um sich Passivhaus nennen zu dürfen, ist eine Zertifizierung eines unabhängigen Instituts notwendig.

Christian Steininger

ntschnig erläutert: „Eingekesselt zwischen den beiden flachfundierten Bürohochhäusern des Raiffeisenhauses bzw. des IBM-Gebäudes und dem Dianabad im Rücken, mussten wir auf engstem Raum knapp 19 Meter in die Tiefe graben.“ Mittels Manschettenrohrinjektionen wurde der Boden unter den Nachbargebäuden mit einer speziellen Bindemittelmischung verfestigt. Um über die gesamte Bauzeit auch nur die geringsten Veränderungen oder Setzungen der Nachbargebäude zu registrieren und im Notfall darauf reagieren zu können, entschied sich das Projektteam von Vasko+Partner für eine aufwändige Baustellenüberwachung. 200 Messpunkte wurden festgelegt, die während und auch nach dem Bau die Ankerkräfte und den Grundwasserstand im Zuge der Absenkung messen, Verformungen der Nachbargebäude und sogar jegliche Setzungen im Zehntelmillimeterbereich registrieren sollten. „Die zu jeder Tageszeit stark befahrene Obere Donaustraße bildete die einzige Zufahrt zum Bauplatz und stellte uns neben allen technischen Herausforderungen zusätzliche vorlogistische Probleme beim Abtransport des Abbruchs und Aushubs sowie bei der Anlieferung und Zwischenlagerung der Baumaterialien vor Ort“, erinnert sich Marintschnig.

KOMBINIERTER ENERGIEVERSORGUNG

„Der Zubau zum Raiffeisenhaus ist das erste Klimaschutz-Bürohochhaus. Das heißt, dass es nicht nur im Passivhausstandard errichtet wurde, sondern auch ausschließlich erneuer-

bare Energie verbraucht“, erklärt Architekt Dieter Hayde. Mit 14 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr wurde der Heizwärmebedarf errechnet, bei knapp neun Kilowattstunden pro Quadratmeter soll der jährliche Kühlbedarf liegen. Und der Primärenergiebedarf wird sich laut den Berechnungen von Vasko+Partner auf jährlich unter 120 Kilowattstunden pro Quadratmeter belaufen.

Damit ergibt sich eine Reduktion des Energieverbrauchs auf unter 50 Prozent gegenüber vergleichbaren Bürogebäuden mit konventioneller Haustechnik. In der baulichen Umsetzung bedeutet das die Nutzung aller vor Ort zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Energiegewinnung. So sieht das Haustechnikkonzept einen ausgeklügelten Mix aus Geothermie, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit Biogas, Bauteilaktivierung, Photovoltaik- und Kühlsystem vor. Das Ganze kombiniert mit einer dichten Hülle und einer zweischaligen Klimaschutzfassade.

Die 11.000 Quadratmeter große Fassade besteht aus der eigentlichen Gebäudehülle mit Dreifach-Isolierverglasung und einer zweiten vorgelagerten Glashaut. „Damit konnten wir trotz der Höhe des Gebäudes einen außenliegenden Sonnenschutz realisieren, wodurch wir in den Sommermonaten den Hitzeintrag deutlich verringern. Gleichzeitig wird über die zweite Haut auch die mechanische Lüftung ermöglicht – das heißt, man kann auch in den oberen Etagen die Fenster öffnen, da im Unterschied zu konventionellen Hochhausbauten kein Windanriff auf der inneren Schale lastet“, weiß Marintschnig über die Vorteile der kostspieligen Doppelfassade zu berichten.

Aber auch in Bezug auf die technischen Feinheiten der Haustechnik hat der Zubau einiges zu bieten. So wird das gesamte Gebäude über das Wasser aus dem Donaukanal gekühlt. Ein Tunnel mit einem Durchmesser von einem Meter verläuft unter der Straße und pumpt das Donaukanalwasser ins Gebäude, wo über einen Wärmetauscher die Frischluft der Lüftungsanlage gekühlt wird. Der restliche Kühlbedarf wird über eine Kompressionskältemaschine bzw. eine Absorptionskältemaschine zur Verfügung bzw. über die Geothermie gewonnen. Dazu wurden knapp 40 Kilometer Geothermieleitungen in den Schlitzwänden und unterhalb der Bodenplatte verlegt.

Das Herz der technischen Gebäudeausrüstung stellt aber die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) dar, die auf Biogasbasis betrieben wird. Sie deckt zu rund 40 Prozent den winterlichen Heizwärmebedarf für die Lüftungsanlage ab, fast ebenso viel wird aus der Abwärme des Rechenzentrums gewonnen, und der Rest kommt aus der Geothermie bzw. wird zu Spitzenzeiten über Fernwärme abgedeckt. Aber nicht nur das: Mehr als 60 Prozent des Strombedarfs werden ebenfalls über Biogas – sprich über die KWKK – produziert, ein Prozent kommt von der Photovoltaikanlage, und 39 Prozent werden aus dem Netz der Wien-Strom gezogen. Die bei der Verbrennung des Biogases in der KWKK produzierte Abwärme dient im Winter der Beheizung und wird in den Sommermonaten an das an der Gebäuderückseite gelegene Dianabad abgeführt.

Unterstützend für die Temperierung des Gebäudes wirkt auch die Aktivierung der Betonelemente im Bereich der Decken und Fensterparapete der inneren Schale. Dazu wurden Kälteschläuche in die Schalungen eingelegt und mitbetoniert.

TRANSPARENTER ENERGIESTRÖME

Mit Jahreswechsel ging das neue Raiffeisenhaus in Betrieb, und damit startete auch die Optimierungsphase im laufenden Betrieb. Hunderte von Sensoren messen verschiedenste Kennwerte – über Rautemperatur, Wärme- und Lichteintrag bis hin zum Stromverbrauch. So kann einerseits überprüft werden, ob

Fast die Hälfte der Bauzeit haben wir für die sechs Untergeschoße verbraucht.

Christian Marintschnig

die errechneten Energieverbräuche und -gewinne auch der Realität des Büroalltags standhalten und ob die kombinierte Energieversorgung gegebenenfalls unmittelbar nachjustiert werden muss. Ein Multimediasystem im Foyer dokumentiert in Echtzeit die Energieflüsse im Haus. Damit werden die Energieerzeugung sowie der aktuelle Energieverbrauch für Besucher und Nutzer des Hauses transparent, unter Umständen beeinflussen die Werte auch das Nutzerverhalten des einen oder anderen Mitarbeiters – ein durchaus erwünschter Nebeneffekt.

Projektdate	
Zubau Raiffeisengebäude, Obere Donaustraße, A-1020 Wien	
Bauherr	Raiffeisen Wien GesbR
Planung	Atelier Hayde Architekten Architektur Maurer
Generalkonsulent	Vasko+Partner
Bauausführung	Strabag AG
Abbrucharbeiten	Prajo & Co
Spezialtiefbau	Züblin Spezialtiefbau Ges.m.b.H.
HKLS	Cofely Gebäudetechnik GmbH
Elektrotechnik	Arge Elektro EOD-Tower
Energieversorgung	
Wärmebedarf	
40 %	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)
38 %	Abwärme Rechenzentrum
7 %	Geothermie
15 %	Fernwärme
Kühlbedarf	
28 %	über Donaukanalwasser
8 %	Geothermie
29 %	Kompressionskältemaschine
33 %	Absorptionskältemaschine
Strom	
60 %	KWKK
1 %	Photovoltaik
39 %	Wien-Strom