

Bauen mit der Forschung

REPORTAGE Bauzaun, Lastwagen, Gatsch und Container: Die Baustelle vom Bürohaus Energybase sieht auf den ersten Blick aus wie jede andere. Doch auf den Wiener Paukergründen arbeiten Forscher aktiv mit.

Text: Priska Koiner, Fotos: Bernhard Peball

Hermann Maier ist jedes Jahr einmal auf den Paukergründen. Im Windkanal optimiert er seine Rennhaltung – und sein Material. Optimierung ist auch das Ziel auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Jedoch in anderer Sache: Hinter dem Bauzaun entsteht mit der Energybase ein Bürohaus des Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF) in Passivbauweise. Diese Tatsache ist bei inzwischen 2.000 bestehenden Passivhäusern in Österreich nichts Außergewöhnliches mehr. Trotzdem hat das Projekt etwas Besonderes: Der Forschungsaufwand, der vor, während und nach dem Bau an dem Gebäude betrieben wird, beeinflusst den Baubetrieb spürbar.

In der Giefinggasse sieht es aus wie auf jeder anderen Baustelle: metallener Bauzaun, blaue, gestapelte Container und ein oranger Kran. Das Skelett des fünfstöckigen Bürobaus ist seit November fertig. Bauherrn, Planer und Ausführende haben Dachgleiche gefeiert für die entstehenden 7.500 Quadratmeter Bürofläche. Eine Wiener Fachhochschule wird einen Teil der Fläche übernehmen. Der Rest wird für Büros verschiedener Unternehmen verwendet. Die Umgebung scheint für Technisches optimal: der weltweit größte Windkanal dahinter, die Techbase mit dem arsenal research Center davor und Österreichs Siemens-Zentrale in nächster Nähe. Die Paukergründe sind nicht Wohn-, sondern Arbeitswelt – oder besser: Optimierungswelt.

Konsulentenbesuche. „Der Ablauf ist interessanter als auf anderen Baustellen“,

sagt Christian Pichler. Der Knittelfelder Bauleiter von Swietelsky hat bisher auf konventionellen Baustellen gearbeitet. Das hier ist seine erste Passivhaus-Baustelle. Als mühsamer will er die Arbeit hier nicht bezeichnen. Alles muss so wie anderswo auch durchgeführt werden – professionell und im Zeitplan. Anders ist die Zahl der Besucher. Neben Journalisten, die selten kommen, tauchen die Konsulenten immer wieder auf der Baustelle auf und geben Tipps: wie die Stahlbetondecke optimal an die Holzriegelkonstruktion angeschlossen wird, wie die Fenster garantiert dicht werden. „Da können wir alle etwas dazulernen“, sagt Pichler. Er nimmt die Besuche gelassen – und sieht sie als Bereicherung.

Die Bauorganisation funktioniert wie überall: Zeitpläne müssen eingehalten, Materialien rechtzeitig angeliefert und nach den Regeln der Kunst verbaut werden. Die Bauleitung teilen sich sechs Personen. Mit einem Polier und einem Vize kommt das Projekt aus. An Spitzentagen sind bis zu 50 Arbeiter vor Ort. An gewöhnlichen Tagen wie diesem sind es 15. Ohne Schichtbetrieb und ohne Wochenenden kann Pichler den Plan einhalten und genießt hier eines: „Wir haben so viel Platz wie selten auf einer städtischen Baustelle.“ Sechstausend Quadratmeter haben die Bauherren zur Verfügung gestellt, um Armierungsstahl, Rohre, Fertigbauteile und Sonstiges zu lagern. Der Lastwagen mit der Fertigteillieferung kann leicht seine Runde drehen, um im tiefgefurchten Erdreich wieder rauszufahren. Die Autos der Beschäftigten parken zum Teil sogar innerhalb des Zauns.



Nicht alltäglich: Das Bürohaus Energybase auf den Wiener Paukergründen ist ein Passivbau – mit vielen neuen Details.

Passivhäuser sind Rechenleistungen. Und auf die Ergebnisse sind die Bauherren besonders stolz. Der Heizwärmebedarf wird unter 15 Kilowattstunden pro Quadratmeter liegen. Die Photovoltaikanlage wird 40.000 Kilowattstunden Strom pro Jahr liefern. Die thermische Solaranlage am Dach wird die solare Kühlung übernehmen. „Wir werden bis zu 80 Prozent Energie sparen“, weiß Gregor Rauhs, der WWFF-Projektleiter. Drei Jahre vor Baubeginn starteten die ersten Pläne und Berechnungen. Elf Konsulenten und die Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten ab der Planung ließen so viel Zeit verstreichen. „Allein für die Fassade haben wir zwei Jahre geforscht und optimiert“, erinnert sich Ulla Schneider, Architektin des pos-Architekten-Teams. Am Tag des Spatenstichs im Juni 2007 war der Großteil schon vorausberechnet.

Erdige Überraschungen. Mit dem Spatenstich begann für Pichler die Arbeit, die bereits beim Ausheben der Baugrube unerwartete Hindernisse brachte. „Beim Ausbaggern des Kellers sind wir auf Teile eines alten Fundaments gestoßen“, erzählt er. Einen dieser Brocken zeigt er an der Böschung zum Keller. Der Würfel ist im braunen Erdreich kaum zu erkennen: ein grauer grober Felsen, dessen Beseitigung erst später eine der letzten Aufgaben sein wird. Wegen dieser Fundamentteile wurden die Arbeiten gestoppt und die Stahlbetonwürfel mit fünf Meter Seitenlänge mit Schremmern zerstört. „Bei den Probeschürfungen hat man vorher nichts entdeckt“, erzählt Pichler.

Nichts entdeckt haben auch die Experten der Kriegsreliktforschung. Die Experten der Koch Munitionsbergungs GmbH untersuchten während der Grabarbeiten mit

Sonden den Boden. Kriegsreliktsondierung ist für Pichler wie eine Versicherung, die gut ist, wenn man sie nicht braucht. „Das hat uns im Zeitplan um zweieinhalb Wochen zurückgeworfen“, erinnert sich der Bauleiter. Die Zeit wurde längst wieder aufgeholt. Der Innenausbau ist voll im Gang: In einem Stockwerk stellen Innenausbauer Zwischenwände in Leichtbau auf. Im anderen befestigen die Arbeiter Mineralwolleplatten zur Dämmung. Auf der Außenseite montieren Stahlbauer mit Hilfe des Krans sperrige Teile der Faltfassade. Auf der anderen Seite schweben halbfertige Betonwandteile in die Höhe. „Mit dem Umstieg von vor Ort betonierten Wänden zu Halbfertigwänden haben wir Zeit wiedergutmacht“, erklärt Pichler.

Der nächste Meilenstein kommt für Pichler im Februar: der Blower Door Test.

Mit diesem Test überprüft Christian Jachan, Experte in diesem Bereich, die Dichtheit des Gebäudes. Alle Energieberechnungen im Passivbau beruhen auf der Annahme, dass das Haus dicht ist und somit keine Energieverluste mitberechnet werden müssen. „Wir verkleben zwei Türen mit Folien. Dahinter stehen unsere Messgeräte. Der Druck innen wird um 50 Pascal erhöht und die Nachlieferung an Luft soll beim Passivstandard geringer als 0,6 Kubikmeter pro Stunde sein“, erklärt der Zivilingenieur das Prinzip. Dies ist beim ersten Bautest meist nicht der Fall. Dann geht Jachan mit seinen Mitarbeitern auf Schwachstellensuche. Mit einem handlichen Luftströmungsgerät und einem Rauchröhrchen hat er in den vergangenen drei Jahren noch jede Schwachstelle gefunden. Fensteranschlüsse, Dampfsperren und Kanalöffnungen sind



„Wir können alle noch etwas dazulernen.“

Christian Pichler,
Bauleiter Swietelsky



„Wir werden bis zu 80 Prozent weniger Energie verbrauchen.“

Gregor Rauhs,
WWFF-Projektmanager



Extravagant: Zwei Jahre Forschung stecken in der gefalteten Fassadenkonstruktion.

die verdächtigen Stellen. In einem Tag wird er das für ihn bisher größte Objekt testen, schätzt Jachan. Bauleiter Pichler ist auf das Ergebnis gespannt.

Grau-blau. Die verwendeten Baumaterialien sind für Pichler nicht außergewöhnlich. Üblicher Beton, übliche Dämmungen und übliche Bautechniken kommen zum Einsatz. Besonders sind die Details. Eines davon zeigt er beim Betreten des Gebäudes. Eine dicke Schicht Protelit – grau-blau. Protelit ist ein Gemisch aus Styropor und Zement, das in Platten gegossen wird. Diese Platten werden an beiden Seiten einbetoniert und sind die Grenze zwischen kaltem und warmem Gebäudeteil. Kalt ist hier einzig die Tiefgarage mit den 65 Stellplätzen. Im Rest vom Keller ist die Technik untergebracht und auch ihre Wärme soll möglichst drinnen bleiben und genutzt werden.

Eine zweite Materialbesonderheit klingt auf den ersten Blick banal: schwarze Biopfolie. Sie schützt den Beton dort, wo grüne Cyperuspflanzen – Regenschirmpflanzen – als natürlicher Teil der Klimaanlage sprießen und befeuchtet werden. Diese Pufferzonen hat das pos-Architekten-Team bereits in der Planung integriert. Die Grünräume erstrecken sich vom Erdgeschoß bis zum Dach, gehören zur technischen

Ausrüstung des Gebäudes und sind ein Blickfang von außen. „Dieses Konzept wird in weniger als zehn Jahren Schule machen und erfolgreich sein“, vermutet Manfred Radtke. Der Biologe und Pionier der Klimatisierung mit Pflanzen züchtet in Veitshöchheim – 600 Kilometer von Wien entfernt, 100 Kilometer nordwestlich von Nürnberg – die 500 Pflanzen, die im Frühling nach Wien geliefert werden.

Das Zyperngras gibt eine berechenbare Menge an Feuchtigkeit an die Luft ab. Und das ist das Spezialgebiet des Biologen, der keine Konkurrenz in seinem Fach-



Handarbeit: Ohne alte Spachteltechnik kommt auch ein Mercedes unter den Bürohäusern nicht aus.

gebiet kennt. „Viele glauben, sie können es einfach nachmachen, haben aber die exakten Berechnungsmöglichkeiten nicht“, sagt er gelassen. Mit 60 bis 80 Zentimeter Höhe werden die Pflanzen geliefert. Nach einem viertel bis halbem Jahr produzieren sie die gewünschte Luftfeuchtigkeit. An Luftfeuchtigkeit hat man laut Radtke bisher im Passivhausbau meist zu spät gedacht.

Gefinkelt. Simples Betonieren allein war für die Gebäudehülle nicht genug. „Eine Tüftelei waren die Anschlussstellen an die Fassade“, erinnert sich Pichler und zeigt die Details am Querschnittplan. Jedes Stockwerk hat am Ende so etwas wie einen Pfannenrand. Der ist architektonisch fürs Auge und technisch für den Anschluss an die Fassade wichtig. Jedes Stockwerk hat einen anderen Pfannenrand. Mit einzeln angefertigten Holzschalungen hat man dieses Konstruktionsdetail gelöst. Die an der Unterseite einbetonierten Aufhängungen für die Innenjalousien waren nur noch eine zusätzliche Besonderheit.

Über der Arbeit schwebt immer das Ziel Energieeffizienz. Seien es am Flachdach die geplante Begrünung und der Platz für die 15-Tonnen-Boiler, die im Winter als Wärmepuffer fungieren werden. Seien es

die Photovoltaikmodule in der Fassade, die Jalousien oder die Betonkernaktivierung, für die die Schläuche bereits aus den Decken ragen.

Jetzt dreht sich noch der Kran und hebt Stahlbauteile hinauf, die Teil eines optimierten Systems sind. Später wird das Ergebnis von Forschern noch verbessert. Dafür sind rund 150 Messsensoren in eine 300-Quadratmeter-Mieteinheit eingebaut. Lichtsensoren werden den Tageslichtanteil prüfen, Temperatursensoren die Raumtemperatur, die Oberflächen und das Heiz-Kühl-System überwachen. Volumenstrommesser kontrollieren die Lüftung. Und zuletzt wird die Zyperngras-Luftqualität aufgezeichnet. „Wir wollen wissen, ob unser System auch so funktioniert wie geplant“, erklärt der Projektleiter der Bauherren-Seite, Gregor Rauhs.

Wissen exportieren. Vor achtzehn Jahren wurde in Österreich das erste Passivhaus gebaut. Jetzt ist Energybase eines von zweitausend Objekten im Land. Alle Trends für den Passivbau zeigen in den Statistiken der IG Passivhaus nach oben. Was für Pichler eine neue Erfahrung ist, wird in Zukunft für Bauleiter selbstverständlich sein. Das hier gesammelte Know-how wird über die europäischen Interreg-IIIa-Vereinbarungen an Partner in der Slowakei weitergegeben. Das Energy Centre Bratislava (ECB) verteilt dann das Wissen weiter.

Holzriegelwände, Stahl-Glas-Konstruktionen, Leichtbauwände und Beton – auf der Energybase-Baustelle fehlt kein Baustein aus dem Baukasten der Passivhauswelt. Solarzellen, Photovoltaikanlage, Haustechnik mit BUS-System und gesteuerte Jalousien rüsten die Gebäudehülle technisch auf. Diese Optimierung kostet für den Bauherren zwar zwei Millionen Euro mehr. Doch stimmen die Berechnungen, hat sich dieser Betrag in wenigen Jahren amortisiert. ■

Links im Web

www.energybase.at
www.wwff.gv.at
www.radtkebiotec.at
www.jachan.at
www.igpassivhaus.at

Energybase in Wien



Bauherr: Wiener Wirtschaftsförderungsfonds
Architekt: pos-architekten, Wien
Statik: RWT PLUS ZT, Eisenstadt
Teil-Generalunternehmer: ARGE Swietelsky-STRABAG
Baubeginn: Mai 2007
Bauende: Juni 2008
Investitionskosten: 14 Millionen Euro

Beteiligte Firmen

Simulation: arsenal research, Wien
Haustechnik- und Elektroplanung: KWI Consulting Engineers GmbH, Wien
Bauphysik: IBO Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie
Bodengutachten: Prof. DI Gernot Püchl, Wien
Blower Door Test: DI Dr. Christian Jachan, Gföhl
BauXund: DI Dr. Thomas Belazzi, Wien
ÖBA: ARGE RWT KWI, Wien

Haustechnik: Caliqua Gebäudetechnik GmbH, Wr. Neudorf
Elektrotechnik: Landsteiner GmbH, Amstetten
Pfosten-Riegel-Fassade: Pagitz Metalltechnik GbmH, Wien, Fastec Eisenberger & Schwarz OEG, Graz
Fertigteile: Katzenberger Beton- und Fertigteilwerke GmbH, Gerasdorf
Blitzschutz: Zachbauer & Hager GmbH, Wenig
Holzfassade: Lieb Bau Weiz
Abdichtungsarbeiten: ISOPOL GmbH, Wien
Holz-Alu-Fenster: Lederbauer Fenster und Türen GmbH, Eberschwang
Vorgehängte Fassade: Brema Bau und Spengler, Gerasdorf
Sonnenschutz: Hella, Wien
Dachbegrünung: Enzenhofer BaugmbH & Co KG

Energiedaten:

Erneuerbare Energie: Erdwärme und Solarenergie
Pflanzenpuffer: biologische Gebäudeklimatisierung
Solar Cooling: Kühlung mittels Sonnenenergie
Photovoltaikanlage: 42.000 kWh pro Jahr Solarstrom durch 400 m² Kollektoren
Energiekosten: 18.000 Euro statt 90.000 Euro jährlich

Baumaterialien:

Beton: 6.000 m³, Bewehrung: 650 t, Baugrubenaushub, Erdbewegung: 7.500 m³
Schalung Decke: 10.500 m², Schalung Wände: 9.000 m²
Holzkonstruktion Nordfassade: 2.500 m²