

Ein zeitgemäßes Passivhaus-Baukonzept mit historischer Bautechnik umhüllt

6060 Hall in Tirol

ARCHITEKTUR | Roeck Architekten

TEXT | Prok. Ing. Josef Ascher

BILDER | © Birgit Köll, Fröschl AG & Co KG

Das Tiroler Bauunternehmen Fröschl hat mit dem Neubau der eigenen Firmenzentrale in Hall in Tirol einen Massivbau errichtet, der den hervorragenden Baustoff Beton in vielfältiger Form nützt und darstellt – ein Massivbau gebaut für Generationen.

Das Fröschl Haus ist in seiner Bauweise und Konzeption darauf ausgelegt, möglichst wartungsfrei den Umwelt- und Witterungseinflüssen der nächsten Jahrzehnte standzuhalten, energiesparenden Betrieb zu gewährleisten und flexibel auf zukünftig notwendige Erweiterungen durch Aufstockbarkeit reagieren zu können.

Die Tragkonstruktion des Gebäudes besteht zur Gänze aus Stahlbeton. Der vielseitige Baustoff Beton erfüllt dabei nicht nur statische sowie brand- und schallschutztechnische Aufgaben. Er wird wegen seiner hervorragenden Speicherfähigkeit auch zur energiesparenden Heizung und Kühlung des Gebäudes mittels thermischer Bauteilaktivierung verwendet.





Ein hohes Augenmerk wurde auf die Energieeffizienz des Gebäudes gelegt. Die Gebäudehülle entspricht Passivhausstandard, Energiegewinnung über Grundwasser-Wärmepumpe sowie Energieabgabe über bauteilaktivierte Sichtbetondecken als luftzugfreie, behagliche Strahlungswärme/Strahlungskälte. Auf Klimatisierung über kontrollierte Raumlüftung sowie nicht dem Gebäudezweck dienende Technik wurde ganz bewusst verzichtet. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, dass für Mitarbeiter welche mit E-Bike anreisen, Stromtankstellen und generell für alle Radfahrer Dusch- und Umkleideräume in der Tiefgarage zur Verfügung stehen.

Die Gestaltung möglichst effizienter Büroarbeitsplätze war ein zentraler Auftrag an das Planer-Team und wurde sowohl in Bezug auf Raumgestaltung und Arbeitsgeometrie als auch unter Berücksichtigung von Feng Shui-Grundsätzen in die Planung eingearbeitet. Die natürliche Belichtung erfolgt einerseits über Fenster von außen und andererseits über die großzügigen Innenhofverglasungen blendfrei aus dem Gebäudeinneren. Neben der hohen blendfreien Tageslichtmenge in den Büroräumen trägt auch die Temperaturregulierung über luftzugfreie, angenehme Strahlungswärme/Strahlungskälte aus der aktivierten Betondecke zur hohen Behaglichkeit der Büroräume bei. Jeder Mitarbeiter hat zudem die Möglichkeit, durch höhenverstellbare Schreibtische seine Arbeitsposition zu verändern, Fenster zu öffnen oder über einen

Niedertemperaturheizkörper die Raumtemperatur individuell zu justieren. „131 Menschen haben einen optimalen Arbeitsplatz im Fröschl Haus, in einem Gebäude mit 0 % Emissionen, das heißt kein CO₂-Ausstoß und keine Feinstaubbelastung“, erklärt Geschäftsführer Ing. Eduard Fröschl stolz.

Im Gebäudekern sind neben den mit Bäumen bepflanzten Innenhöfen, welche als interne Kommunikations- oder Pausenräume genutzt werden können, auch hochwertig ausgestattete Besprechungsräume sowie Sozialräume mit Teeküchen situiert.

Die Gebäudehülle entspricht Passivhausstandard, Energiegewinnung über Grundwasser-Wärmepumpe sowie Energieabgabe über bauteilaktivierte Sichtbetondecken als luftzugfreie, behagliche Strahlungswärme/Strahlungskälte.

Stampfbeton – alte Handwerkskunst wiederbelebt

Das Fröschl Haus mit seiner markanten Stampfbetonfassade ist ein Blickfang. Geschichteter und leicht durchgefärbter Stampfbeton verleiht dem mächtigen Baukörper eine eigenständige Ausstrahlung und ergibt einen gut harmonisierenden Kontrast zu den historischen, ortstypischen Stein- und Putzfassaden.

Da für diese alte Betonbauweise, welche mit Einführung der Stahlbetonbauweise in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts verdrängt wurde, keine Erfahrungswerte vorgelegen sind, waren Entwicklungsprozesse für die richtige Betonrezeptur und für den handwerklichen Einbau notwendig, um sowohl die gewünschten ästhetischen als auch die bauphysikalischen Anforderungen erfüllen zu können. Intensive Laborarbeit und mehrere Einbauversuche an einer Musterwand waren notwendig.

An der Fassade des Fröschl Hauses wurden drei verschiedene Farbmischungen verwendet, welche abwechselnd in unregelmäßigen Schichten in eine Kletterschalung eingefüllt und durch händisches Stampfen verdichtet wurden. Durch wechselnde Stampfintensität entstand eine unregelmäßige Porosität, welche der Fassade ihre natürliche und lebendige Wirkung verleiht. Die unregelmäßige Oberflächenstruktur ergibt zudem bei wechselnden Lichteinfallswinkeln überraschend unterschiedliche Eindrücke. Das gelungene Bauwerk wurde vor kurzem mit einem Anerkennungspreis bei der Verleihung des Betonpreises des Güteverbands Transportbeton ausgezeichnet. Die Wiederbelebung dieser über 100 Jahre alten Handwerkskunst beeindruckte die Jury.

¹ Arch. DI MSc Klaus Mathoy: Wandoberflächennahe Speichereffekte durch Solarstrahlung, klaus@mathoy.com

Stampfbetonfassade – Speichereffekte durch Solarstrahlung

Neben dem optischen Erscheinungsbild und dem Witterungsschutz hat die Stampfbetonfassade auch noch einen energetischen Zusatznutzen: nämlich die kurzzeitige Speicherung der durch Solarstrahlung eingebrachten Wärmeenergie. Die Stampfbetonfassade des Fröschl Hauses dient also als speicherfähige Schutzschicht.

Ergebnisse aus einer Forschungsarbeit an der TU Graz, aufgrund von Temperaturmessungen, linearen Abschätzungen und aus statischen Temperaturannahmen, liefern die Basis für DI MSc Klaus Mathoys Berechnungen und Folgerungen¹: Eine sonnenzugewandte massive Außenschale als Hülle eines entsprechend gedämmten Gebäudes (zweischaliger Wandaufbau mit statisch tragender Innenschale) lukriert Solareinträge infolge einer Schönwetter-Winter-Periode über mehrere Stunden täglich und liefert damit eine Reduktion der Energieverluste aus einer Verlangsamung des

Neben dem optischen Erscheinungsbild und dem Witterungsschutz hat die Stampfbetonfassade auch noch einen energetischen Zusatznutzen: nämlich die kurzzeitige Speicherung der durch Solarstrahlung eingebrachten Wärmeenergie.





Wärmeflusses von innen nach außen. Beziffert wird der Effekt mit rund 10 bis 20 %, so die Ergebnisse der Studie, für den zweischaligen Wandaufbau gegenüber einer einschaligen genauso gedämmten Massivbauwand am Ort des solaren Wärmeeintrages. Diese Überlegungen wurden für das Fröschl-Haus nicht explizit nachgerechnet und können somit in keinen direkten Bezug zur bauteilaktivierten Innenschale gesetzt werden. Damit liegen auch keine verifizierbaren Aussagen zur gegenseitigen Beeinflussung der Bauteilaktivierung und der außenwandoberflächennahen Speichereffekte vor.

Mangels Verankerung in den Normen bildet sich der signifikante Speichereffekt von Betonbauteilen nicht im Gebäudeenergieausweis ab. Ebenso nicht abbilden lässt sich der sowohl im Winter als auch im Sommer auftretende Effekt, dass die Tagestemperaturverläufe durch die Masse der Stampfbetonfassade in der Dämmebene deutlich abgeflacht in Erscheinung treten, und deshalb die Transmissionsverluste der tragenden Innenschale sowohl von Wärme im Winter als auch Kühle im Sommer merkbar reduziert werden könnten, was in situ noch zu beweisen wäre.

PROJEKTDATEN

BAUZEIT: 18 Monate (März 2013 – September 2014)

INVESTITIONSVOLUMEN: 10,3 Mio. Euro

NUTZER: Billa, Haller Lend Apotheke, Realbau, Fröschl

GRUNDSTÜCKSFLÄCHE: 4.630 m²

GEBÄUDEABMESSUNGEN OBERIRDISCH: 71 m (l) x 22 m (b) x 13,50 m (h)

GESAMTKUBATUR: 30.520 m³

GESAMTNETTONUTZFLÄCHE: 3.942 m²

GEBÄUDEHÜLLE ERFÜLLT PASSIVHAUSSTANDARD: Energieverbrauch 22 kWh/m²/Jahr

ENERGIEGEWINNUNG: über Grundwasserbrunnen und Wärmetauscher, damit 0 % Emissionen, kein CO₂-Ausstoß und keine Feinstaubbelastung

HEIZUNG UND KÜHLUNG: über Betonkernaktivierung

STAMPFBETONFASSADE: in Schichten eingebrachter Beton mit spezieller Konsistenz, Verdichtung durch unterschiedlich starkes, händisches Stampfen

AUTOR

Prok. Ing. Josef Ascher

www.froeschl.at