

Comfort Engineering und der Wille zur Form – Wechselwirkung zwischen Technologie und Gestaltung am Beispiel Haus der Forschung

Arch. Christian Mascha

Planungsgemeinschaft Neumann + Partner und Mascha & Seethaler

Simulation: Ingenieurbüro Patrick Jung/Köln



Selten bekommt man als Architekt so eine besondere Aufgabe wie die Planung eines freistehenden Gebäudes in einer gewachsenen Innenstadt. Hier gilt es in hohem Maß städtebauliche Aspekte, stadträumliche Wirkung und Objektqualitäten zu einer sinnvollen und erfolgreichen Synthese zu formen.

Beim Haus der Forschung ist es glücklicherweise nicht nur die Form, die im Dialog mit der Umgebung steht, sondern auch seine Funktion: Als zentrale Anlaufstelle und Headquarter der Forschungsförderung Österreichs bildet es einen vitalen und belebenden Nukleus, der Bewegung und Zukunft auch über die lokale Reichweite hinaus ausstrahlt.

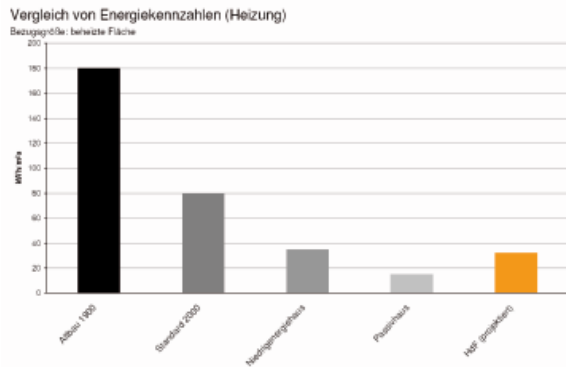
Das ausdrückliche Ziel des Planungsprozesses war es, ein Niveau an Innovation im Gebäude zu schaffen, das adäquat zu den Inhalten ist, die mithilfe des Gebäudes gefördert werden.

Als verbindendes Element und Schlüsselthema von Architektur und Forschung bietet sich hier hochgradige Energieeffizienz an. In dieser Hinsicht stellt das Haus der Forschung einen Prototypen an Nachhaltigkeit auf dem Gebiet des Verwaltungsbaus dar, der die Latte sehr hoch legt.

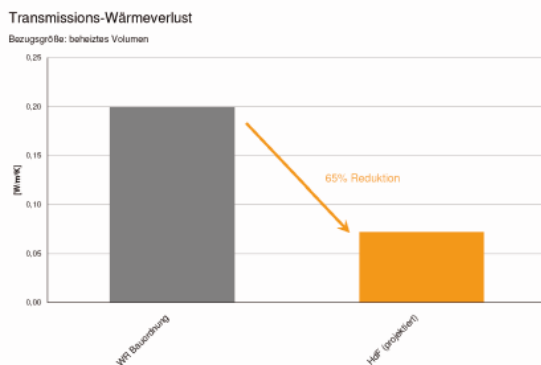
Diese Ziele verlangen nach einer eigenen Formensprache und einer Ästhetik der Optimierung: Die freistehende Situation ermöglicht und fördert die allseitige Erfahrung des Objektes. Damit ist eine vielfältige Erscheinung einer Oberfläche - einer Fassade - fast selbstverständlich vorgegeben. Diese Oberfläche fließt ohne Brüche und Kanten um das Volumen und lässt den Zwischenraum mit der Erschließung entstehen; das Rückgrat des Objektes. Energieeffizienz wiederum verlangt nach einer optimalen Gebäudehülle, die nicht in sinnloser Transparenz endet. Hier ist eine intelligente Membran erforderlich, die gerade so viel Transparenz – und damit solaren Wärmeeintrag – zulässt, wie das Gebäude verkraften kann. Aus dieser Balance entsteht die Form des Objektes.

Das Ergebnis ist ein Referenzprojekt, das nicht nur die ästhetischen und ökonomischen Ziele erreicht, sondern auch die Ansprüche des öffentlichen Interesses in so eine Institution befriedigt, indem es mit einer Primärenergiekennzahl von 100 kWh/m²a neue Standards setzt. Neueste Technologien in Planung und Bau werden dafür sorgen, dass das Haus der Forschung nicht nur in der Arbeitsplatzbehaglichkeit, sondern als „3-Liter-Haus“ auch in der Energieeffizienz beispielhaft in Österreich sein kann.

Dieser Anspruch konnte nur mittels einer detaillierten Simulation in die Realität umgesetzt werden. Diese Simulation bildet die Basis für die Performance des Gebäudes und dient als ständige Referenz im Planungsprozess. In der Folge sind einige wesentliche Themen auf dem Weg zu diesem ehrgeizigen Ziel illustriert:

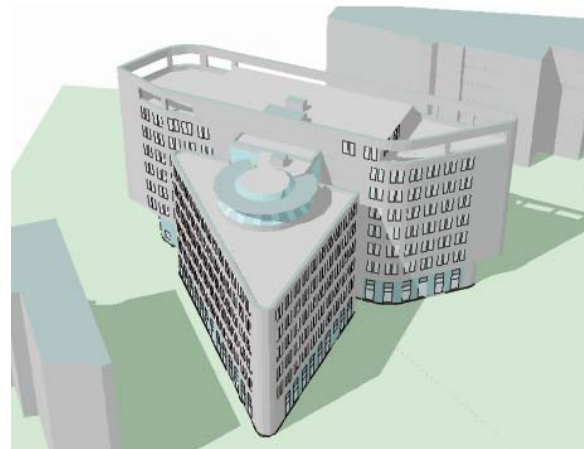


Das Haus der Forschung positioniert sich als sehr gutes Niedrigenergiehaus. Der Heizwärmebedarf liegt mit ca. 30 kWh pro Quadratmeter und Jahr deutlich unter der Hälfte von Standard-Neubauten im Verwaltungsbau. Gegenüber dem Bestand an Verwaltungsgebäuden in Wien von 1900 bis 1970 beträgt die Reduktion von Heizwärme beim Haus der Forschung 80 %.

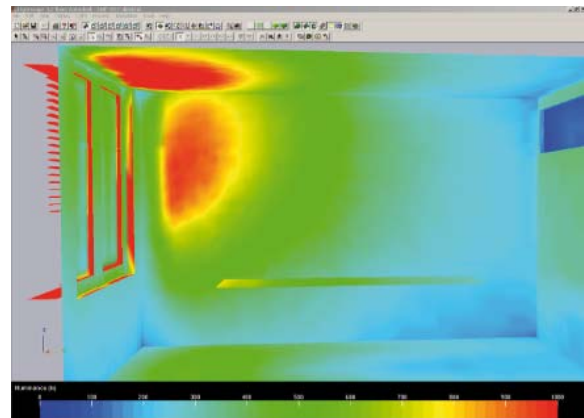


Die baugesetzlichen Anforderungen werden deutlich unterschritten, um den Raumkomfort zu maximieren und die Betriebskosten zu minimieren. Durch die Dreifachverglasung der Fenster und eine konsequente Wärmedämmung der Wände und Dächer mit 22 bis 24 cm Mineralfaser wird die Transmission von Wärme nach außen wirkungsvoll begrenzt. Die Wärmedämmung des Hauses ist damit mehr als doppelt so gut wie für Neubauten vorgeschrieben. Wertvoller Nebeneffekt: Die Innenoberflächen des Hauses sind auch im tiefsten Winter überall angenehm warm, was zu einem optimalen Innenkomfort führt.

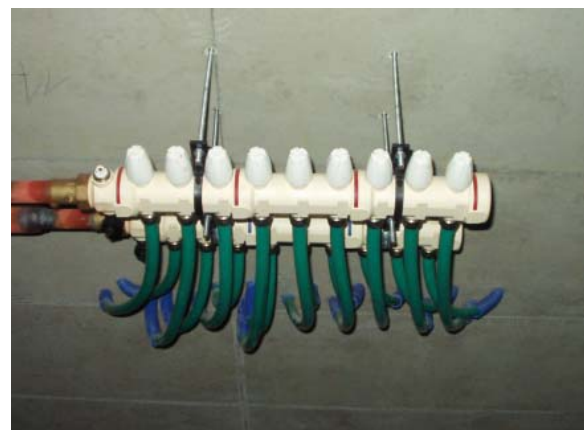
Das gesamte Gebäude wurde vom Ingenieurbüro P. Jung in Köln durch Computersimulationen geprüft und thermisch optimiert. Mit der Simulationssoftware TAS wurden dreidimensionale Rechenmodelle programmiert und im Laufe des Planungs- und Baufortschritts immer wieder den Gegebenheiten angepasst.



Ebenfalls durch Computersimulationen wurde die Tageshelligkeit bei geschlossenem Sonnenschutz mit Lichtlenkung untersucht. Obwohl kein direktes Licht in den Raum fällt, wodurch Blendung und Überhitzung ausgeschlossen sind, ist es durch die Lichtlenkung überall hell im Raum. Im Falschfarbenbild ist die wirkungsvolle Umlenkung des diffusen Lichts nach oben an die Decke gut zu sehen.



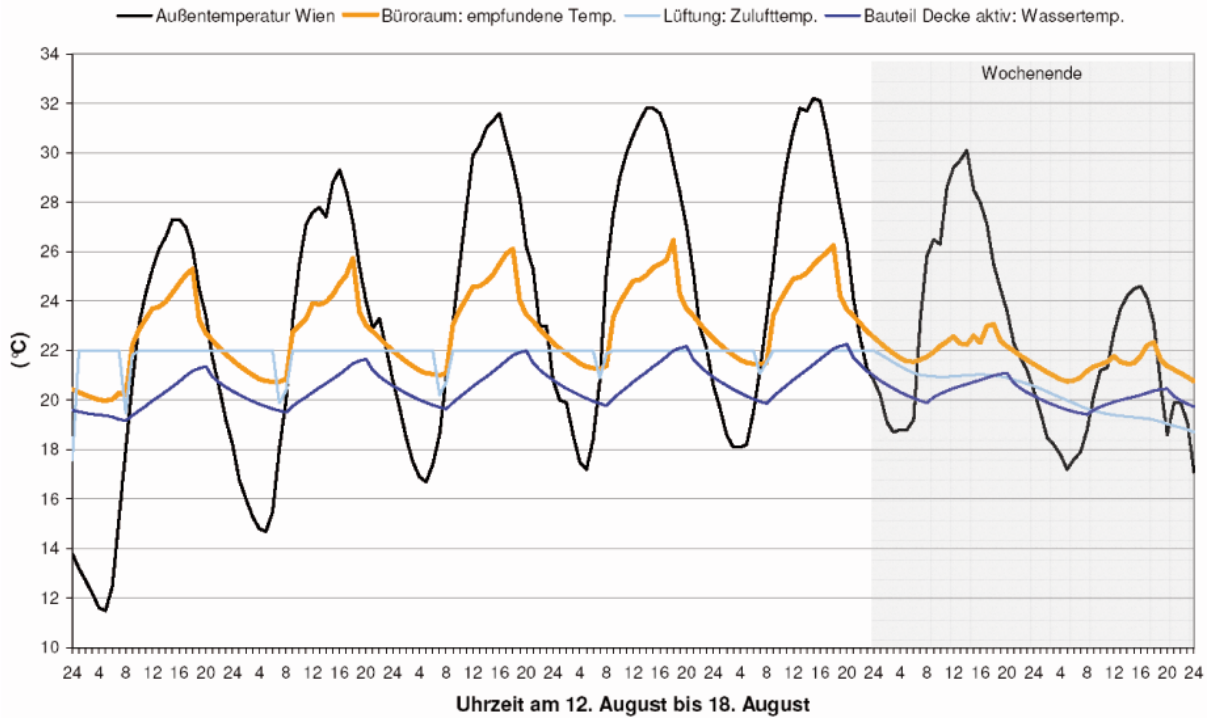
Alle Büroräume werden durch eine Bauteilkühlung im Sommer temperiert. Dazu sind in den Betondecken Kunststoffrohre verlegt.



Die Bauteilkühlung wird nachts mit Kaltwasser durchströmt und so aufgeladen. Die massive Betondecke gibt diese gespeicherte Kühle tags sehr gleichmäßig ab – ohne Zugluft und geräuschlos.

Die Raumtemperaturen pendeln im natürlichen Tag-Nacht-Wechsel auch bei Hitzeperioden wie im Juli 2006 auf sehr angenehmem Temperaturniveau zwischen 22 °C und 26 °C.

HdF, Simulation Sommerwoche Variante 03, Büro westausgerichtet



Heizen und Kühlen mit ERDWÄRME



- Heizen und Kühlen mit einem Gerät, keine zusätzlichen Installationen notwendig
- Fußboden-/Wand-Heizungsrohre sind Kühlflächen im Sommer
- Bessere Leistungszahlen und niedrigere Betriebskosten als Klimageräte
- Geringer Aufpreis auf Basisgerät
- Gleichbleibende, volle Kühlwirkung über Wochen durch aktive Kühlung
- Erdspeicher wird durch Kühlbetrieb "aufgeladen" - schnellere Regeneration des Bodens nach der Wintersaison und mehr verfügbare Wärme im Winter für den Heizbetrieb

OCHSNER
Kompetenz bei Wärmepumpen

OCHSNER Wärmepumpen GmbH
Krackowizer Straße 4 4020 Linz
Info-Hotline 0820 / 201000
kontakt@ochsner.at www.ochsner.at