



www.pos-architekten.at

Sonnige Büro Zukunft

Die Nutzung erneuerbarer Energien boomt nicht nur im Wohnbau, sondern setzt sich verstärkt auch im gewerblichen Bereich durch. Das Projekt „ENERGYbase“ zeigt, wie das Bürogebäude der Zukunft aussehen könnte.

Unter der Projektleitung von Ing. Anita Preisler, Geschäftsfeld Nachhaltige Energiesysteme

Dass umweltfreundliches und energieeffizientes Bauen im gewerblichen Bereich möglich ist, hat arsenal research im Projekt „Sunny Research“ mit der Erstellung eines nachhaltigen Gebäude- und Energiekonzepts bereits bewiesen. Im Projekt „ENERGYbase“ soll dieses Konzept nun in die Praxis umgesetzt werden. Ab Frühjahr 2007 wird auf dem Gelände des TECHbase Vienna in Wien-Floridsdorf ein energieeffizientes, solares Büro- und Gewerbegebäude mit 7.200 m² Nutzfläche entstehen. arsenal research unterstützt die Planungsarbeiten durch thermische Simulationen, CFD-Simulationen und Monitoring und liefert darüber hinaus Input und Beratung in Sachen erneuerbare Energie.

Die Vorbereitungen für das Bauprojekt, das im Rahmen des EU-Programms Interreg IIIa und des BMVIT-Programms „Haus der Zukunft“ in enger Zusammenarbeit zwischen Experten und Expertinnen aus den Bereichen Architektur, erneuerbare Energie, Computersimulation und Haustechnik durchgeführt wird, laufen bereits auf Hochtouren.

Bürogebäude als Energiesparmeister

Nachdem sich das Konzept der Niedrigenergie- und Passivhäuser im Wohnbau bereits bestens bewährt hat, steht nun einem breiteren Einsatz dieser nachhaltigen Bauweise im gewerblichen

Bereich nichts mehr im Weg. „Allerdings kann man die Forschungsergebnisse und Erfahrungen aus dem Wohnbau nicht 1:1 auf gewerbliche Gebäude umlegen“, erläutert Energieexpertin Anita Preisler. „In Bürobauten ist durch die intensivere Nutzung der Energiebedarf naturgemäß weitaus höher als in Wohnhäusern, und zwar weniger für die Heizung als vielmehr für Kühlung, Lüftung und Beleuchtung“. Die ENERGYbase ForscherInnen haben sich die Latte hoch gelegt: Der Primärenergiebedarf soll mit 44 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr nur ein Sechstel des Bedarfs eines Standardbürogebäudes betragen. Erreicht werden soll dieses ehrgeizige Ziel durch hohe Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energieträger.

Optimierter Innenraumkomfort durch Simulationen

Gegenüber dem in Sunny Research erarbeiteten Konzept haben sich für die praktische Umsetzung einige Änderungen ergeben. Das ENERGYbase wird dreimal so groß wie ursprünglich geplant, was sich natürlich stark auf die Temperaturverteilung und Luftströmungen in den Räumen auswirkt. arsenal research setzt daher modernste Technologien ein, um die geänderten Bedingungen in den Griff zu bekommen und den ArchitektInnen präzise Vorgaben für die konstruktive Umsetzung liefern zu können. Thermische Simulationen und numerische Strömungssimulation (CFD) geben Aufschluss über Oberflächentemperaturen, Temperaturverteilung, Strömungsgeschwindigkeit, Luftaustauschrate und CO₂-Verteilung in den Räumen und damit über den thermischen Komfort des Gebäudes für die künftigen NutzerInnen.

Als besondere Herausforderung stellt sich der so genannte „Grünpuffer“ dar, denn im ENERGYbase werden Pflanzen gezielt als natürliche Befeuchtungsanlagen eingesetzt. Das im Vorgängerprojekt Sunny Research entwickelte Modell zur Simulation der Befeuchtungsleistung der „grünen Feuchtegeneratoren“ wird zum Einsatz kommen, um die Pflanzenpuffer optimal in das Lüftungskonzept einzubinden.

Sonne und Grundwasser als Energielieferanten

Um den Primärenergiebedarf so gering wie möglich zu halten, setzt man im ENERGYbase voll auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger. Eine große Rolle spielt dabei die südseitige Solarfassade. Hier wird nicht nur die Sonneneinstrahlung in den Wintermonaten passiv zur Heizung genutzt, sondern auch ganzjährig zur Stromerzeugung. Zu diesem Zweck wird die Fassade mit 800 m² Photovoltaik-Modulen bestückt, wobei auch hier im Vorfeld verschiedenste Varianten analysiert werden – von monokristallinen, polykristallinen und Dünnschichtmodulen bis hin zu PVT-Modulen für die gleichzeitige Produktion von elektrischer Energie und Wärme. Vor allem im Sommer dienen die Photovoltaik-Elemente nicht nur als Stromerzeuger, sondern auch als Verschattungselement für die dahinterliegenden Räumlichkeiten.

Die Heizung und Kühlung des Gebäudes erfolgt großteils über eine thermoaktive Decke – die dafür benötigte Energie stammt aus der natürlichen Ressource Grundwasser. Im Winter

versorgt eine Grundwasser-Wärmepumpe die Räume mit Wärme aus dem Untergrund. „In den Sommermonaten wird die Wärmepumpe abgeschaltet und das Gebäude über ‚Free Cooling‘ gekühlt, das heißt, das Grundwasser wird nur über einen Wärmetauscher geleitet und so direkt zur Kühlung genutzt“, erklärt Preisler. „Diese Lösung ist aus energietechnischer Sicht besonders vorteilhaft, da sich der Stromverbrauch dadurch auf ein Minimum reduziert“. Die doppelte Nutzung des Grundwassers sowohl in der Wärmepumpe als auch im „Free Cooling“-System geht weit über die derzeit üblichen Standardanwendungen hinaus und erfordert den Einsatz spezieller Modelle und Simulationen, die arsenal research aufgrund des langjährigen Know-hows im Bereich von Wärmepumpen und der Gebäudeintegration nachhaltiger Energiesysteme beisteuern wird.

Best Practice für nachhaltige Bürogebäude

Die Aufgaben von arsenal research beschränken sich aber nicht nur auf Simulation, Konzeption und wissenschaftliche Beratung. Die ExpertInnen werden das Gebäude auch nach Baufertigstellung durch ein umfassendes Monitoringprogramm evaluieren. „Wir werden laufend Messungen durchführen, um nachzuprüfen, wie sich die innovativen Technologien im praktischen Betrieb bewähren und aufzeigen, wo noch Entwicklungsbedarf besteht“, so Preisler. Vor allem aber soll das ENERGYbase als „Best Practice“-Beispiel für Büro- und Gewerbegebäude die Umsetzung und Verbreitung der eingesetzten Technologien fördern. Die Fertigstellung ist für 2008 geplant, und mit der künftigen Fachhochschule für Erneuerbare Urbane Energiesysteme steht auch schon die erste Mieterin im solaren Bürohaus der Zukunft fest.

Sunny outlook for office buildings

Renewable energies have already firmly established themselves in residential buildings and are now gradually gaining ground in the industrial building sector, too. arsenal research has teamed up with building professionals to develop an office building, „ENERGYbase“, which consumes only a sixth of the primary energy needed in a standard office building.

The experts use thermal and CFD simulations to assess the thermal comfort of the building and to provide the architects with detailed design information. A strong focus will be placed on the use of renewable energy: while power is provided by photovoltaic panels on the south front, groundwater will be used for heating in winter using a heat pump and for free cooling in the summer months. ENERGYbase is scheduled to be completed in 2008 and will then be monitored in order to assess how the innovative technologies prove themselves in practice.