

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **135 (2009)**

Heft 8: **Holztragwerke**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

VORZEIGEHAUS

Die Vorgabe war ambitioniert: Das neue Bürogebäude «Forum Chriesbach» von Eawag und Empa, zwei in Dübendorf domizilierten Instituten der ETH, sollte ein Vorzeigebauwerk werden und einen zukünftigen «State of the Art» nachhaltigen Bauens repräsentieren. In den knapp zwei Jahren seit der Inbetriebnahme wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes überprüft, inwieweit die Ziele erreicht wurden.

Übergeordnetes Ziel für das «Forum Chriesbach» war es, den Verbrauch aller Ressourcen zu minimieren. Dazu gehören die Auswahl der Materialien im Hinblick auf die graue Energie, die Minimierung von Erdbewegungen, eine Abwasserreduktion durch speziell entwickelte Toiletten (s. TEC21 13/2007), ein Versickerungsteich für das Meteorwasser, eine konsequent in Rohbau bzw. Ausbauten und Installationen getrennte Konstruktion und, zentral, die Betriebsenergie. Das anfangs anvisierte Ziel eines vollständig energieautarken Gebäudes allerdings, so zeigte sich nach den ersten Berechnungen, liess sich mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht realisieren.

KAUM VERLUSTE IM WINTER

Zentrales Element des Gebäudes ist ein fünfstöckiges, von oben belichtetes Atrium, um das die Architekten (Bob Gysin + Partner) auf drei Seiten eine Büroschicht legten. Auf einer Seite (Süden) reicht der grosse Luftraum bis zur Aussenfassade. Zwei eingestellte vertikale Betonkerne enthalten Lifte, Fluchttreppen und Nassräume. Mit zum Atrium hin geöffneten und teilweise zu Aufenthaltsflächen erwei-

terten Erschliessungszonen werden die einzelnen Büros, über offene Treppen die Geschosse erschlossen.

Die Fassade ist im Aufbau relativ einfach, aber hoch gedämmt. Vor dem Wetter ist sie durch die Fluchtbalkone sowie durch vertikale, bewegliche Glaslamellen geschützt. Diese können so nachgeführt werden, dass sie immer parallel zu den Sonnenstrahlen liegen und so den passiven Wärmegewinn kaum stören. Bei Bedarf kann auf den innen liegenden Blendschutz zurückgegriffen werden. Die Wärme sonniger Tage wird in den massiven Betondecken und -böden sowie in speziell für diesen Zweck (sowie zur Feuchteregulierung) konzipierten Lehmwänden gespeichert. Durch all diese Massnahmen liess sich der Wärmebedarf so weit senken, dass auf ein wasserführendes Heizsystem verzichtet werden konnte. Die noch notwendige Restwärme wird durch die internen Lasten (Personen, Computer usw.) sowie in geringem Umfang und nur bei Bedarf über die Lüftung zugeführt. Bemerkenswert: Die bei der Kühlung (sog. Free-cooling) der Server anfallende Abwärme wird an die Zuluft für die Arbeitsräume abgegeben und damit gleich wieder genutzt.

Das Atrium ist einerseits das räumliche Prunkstück des Hauses, nimmt aber andererseits insbesondere im sommerlichen Energiekonzept eine Schlüsselrolle ein. Dabei ist es weder beheizt noch mechanisch belüftet, aber seine Höhe erzeugt einen Kamineffekt. Lüftungsöffnungen im Glasdach und in den Büroräumen (sowohl an der Aussenfassade wie zum Atrium) können automatisch und zentral angesteuert werden. So lässt sich die in den massiven Bauteilen eingelagerte Wärme bei der Nacht wirkungsvoll abführen.

AUSWERTUNG

Bei der Auswertung der Betriebsdaten fielen vor allem zwei Dinge auf. Bei Gebäuden mit derart niedrigem Heizenergieverbrauch erscheint auf einmal der Stromverbrauch im Verhältnis als exorbitant hoch. Hier zeigt sich, dass es ein zentrales Anliegen der nächsten Jahre sein muss, den Einsparpotenzialen in diesem Bereich auf den Grund zu gehen. Zweitens: Nach der Inbetriebnahme eines solchen Gebäudes ist eine längere Optimierungsphase unbedingt einzuplanen, weil das gute Funktionieren meist vom Zusammenwirken mehrerer Komponenten abhängt und ge-



01 Der Kamineffekt im Atrium sorgt für die nächtliche Auskühlung des Gebäudes im Sommer (Foto: Eawag)

ringe Abweichungen von den Planungsparametern bereits merkliche Auswirkungen zeitigen können. Im «Forum Chriesbach» machte den PlanerInnen ein Umstand zu schaffen, der in einem herkömmlichen Bürogebäude wohl nicht einmal bemerkt würde: Die Annahmen für die durchschnittliche Anwesenheit der NutzerInnen waren zu hoch. Weil aber in längeren sonnenlosen und kalten Perioden ein nicht unerheblicher Teil der benötigten Wärmeenergie aus internen Lasten – also u.a. von den Anwesenden selber und von ihren Computern – stammt, wirkte sich die tiefere Belegung bereits auf die Raumtemperaturen aus. Diese wurden denn im ersten Winter auch als teilweise zu tief empfunden. Ein ausführlicher Bericht zur NutzerInnenzufriedenheit erscheint im Frühling, TEC21 wird berichten.

ES LOHNT SICH

Nach Abschluss der Bauarbeiten wurde auch die finanzielle Seite untersucht. Die Mehrkosten der energetischen Massnahmen belaufen sich auf 1.4 Mio. Fr. (davon etwa die Hälfte für die Fotovoltaikanlage) oder knapp 5% der Gebäudekosten. Darin eingerechnet sind die Einsparungen, die durch den Wegfall eines konventionellen Heizsystems erzielt werden. Die Analyse hat weiter gezeigt, dass die gesamten Jahreskosten (Betriebskosten + Kapitalkosten) selbst bei heutigen Energiepreisen bereits tiefer liegen als bei einem konventionell beheizten Standardgebäude gleicher Grösse.

Daniel Engler, dipl. Arch. & Bauing. ETH SIA, Fachjournalist, engler@gmx.ch

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft: Eawag (Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz) und Empa (Eidg. Materialprüfungsanstalt), Dübendorf

Generalplaner: Bob Gysin + Partner BGP, Zürich

Planung Energie und Haustechnik: 3-Plan Haustechnik AG, Winterthur

Generalunternehmung: Implenia Generalunternehmung AG, Dietlikon

PROJEKTANGABEN

Bezug: 6/2006

Bauvolumen (SIA 116): 38 615 m³

Baukosten (BKP 1–8): 29.7 Mio. Fr.

Heizwärmebedarf: 24 MJ/m²*a

(Grenzwert Minergie-P: 36 MJ/m²*a)

Ertrag Fotovoltaik: 71 MWh/a (77 kW Peak)