

Das macht Schule: Neues Gymnasium Bochum




efficiency
design

Energiedesign Erfolge

- Optimierung der Behaglichkeit
- Reduzierung der Lüftungstechnik
- Optimierung ETFE-Folienkissendach
- Effizienzstandard: Green Building

bob



Transparenz, hochwertiges Design, optimales Raumklima: die Schüler fühlen sich hier pudelwohl

Effizient Lernen

Projektgröße:

13.435 m² BGF

Projektdauer:

2010/2012

Auftraggeber: EGR Entwicklungsgesellschaft Ruhr-Bochum mbH

Architekt:

Hascher Jehle Architektur, Berlin

Auftrag Energiedesign:

- Aufbau dynamisches Simulationsmodell
- Optimierung Verglasungsanteil der Klassenräume
- Reduzierung der notwendigen Luftmengen für die Beheizung der Klassenräume
- Optimierung des außenliegenden Sonnenschutzes
- Vorbereitung eines Monitorings

In der Achterbahn

Wenn ambitionierte Architektur auf BOB-Energiedesign trifft, kann es nur fröhliche Gesichter geben. Denn das neue Gymnasium Bochum als Teil des Schulzentrums Bochum-Wiemelhausen ist nicht nur schön, sondern es funktioniert für kommende Schülergenerationen auch behaglich optimal und spart obendrein als Greenbuilding eine große Menge Energie.

Die Stadt Bochum hat mit der Realisierung des Entwurfs der Berliner Architekten Hascher Jehle einen großen Wurf gemacht. Die zwei ringförmigen Gebäudeteile bilden einen achtförmigen Baukörper. Neben Klassen- und Fachräumen beherbergt das Gebäude eine Atrium-Halle im Erdgeschoss, die Aula, eine Mensa, das Schülercafé und großzügige Nebenräume und Kommunikationsflächen. Für Schulen typisch vereinen sich unterschiedliche Nutzungen auf über 13.000 m² BGF.

Die Transparenz der Wände und die Grundrissgestaltung mit offenen Galerien schaffen Durchblicke und eine schnelle Orientierung. Durch viel Glas dringt Tageslicht und Wärme in die Räume. Als Besonderheit ist das Atrium ähnlich wie bei der Münchner Allianz-Arena als dreilagiges, pneumatisch gestütztes ETFE-Folienkissendach ausgebildet.

Baukörper, Bauphysik und Fassaden haben in den einzelnen Gebäudeteilen sehr unterschiedliche Auswirkungen auf den Energiebedarf sowie Behaglichkeit und Komfort der Räume. Daher haben die BOB-Energiedesigner den Architektorentwurf in ein dreidimensionales Simulationsmodell übersetzt und diverse Varianten der bauphysikalischen Gestaltung durchgespielt. Im Ergebnis konnte die Energetik des Gebäudes optimiert und wesentliche Details für eine höhere Behaglichkeit und damit für besseres Lernklima sorgen. Dass das Gebäude beispielgebend für eine Schule im Greenbuilding-Standard ist, wird als Nebeneffekt begeistert aufgenommen. Das sollte Schule machen!



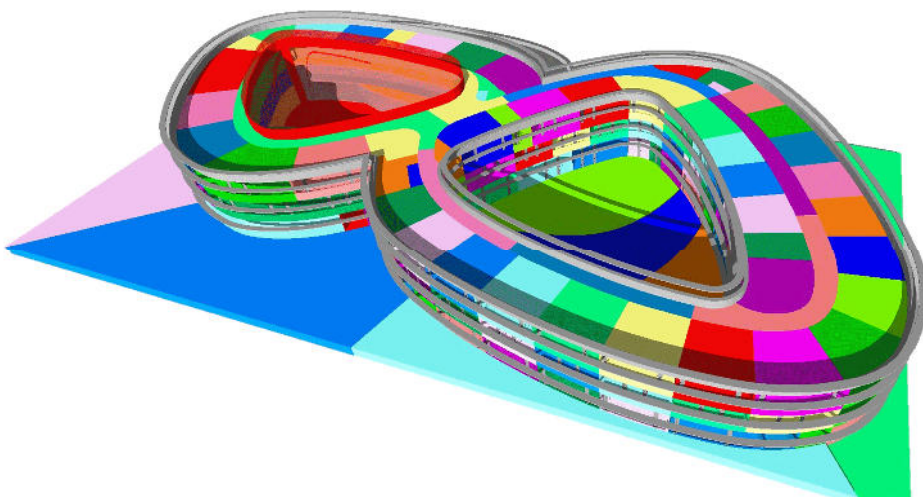
Lernen in
einem
perfekten
Gebäude

Gebäudesimulation als zentrale Entscheidungsbasis

Herzstück für Energiedesign bei diesem herausragenden Schulprojekt war die dynamische Gebäudesimulation. Bei der Simulation ist stets entscheidend, die bauphysikalischen, technischen und nutzungsrelevanten Eigenschaften jeder Zone exakt abzubilden.

Wie die Abbildung unten zeigt, stellt sich das Gymnasium Bochum extrem differenziert dar. Jede Farbe entspricht einem anderen Set an Eigenschaften. Dementsprechend genau waren die Ergebnisse der Simulation. Mit ihrer Hilfe konnten verschiedene Varianten für den Verglasungsanteil der Klassenräume aber auch den Anteil an offenbaren Fenstern untersucht und letztendlich eine optimale Variante hinsichtlich Belichtung, Energieeintrag und Komfort gefunden werden.

Ein besonderes Augenmerk der Simulation lag auf der zentralen Halle. Hier wurde der Nutzenergiebedarf für verschiedene Zieltemperaturen ermittelt und Aussagen zur Optimierung des Aufbaus des Foliendaches getroffen. Alle Aussagen der Energiedesigner konnten die Architekten im weiteren Entwurfsprozess für die Optimierung des Gesamtgebäudes nutzen.



Planung im gleichen Atemzug

Je früher Energiedesign Teil des Entwurfs- und Planungsprozesses ist, desto effektiver können alle Planungsbeteiligte das Gesamtergebnis gestalten. So entwickelten die Architekten die große Halle im Laufe des Entwurfsprozesses immer stärker zum Veranstaltungsraum. Diese hervorragende Nutzungsidee hatte enorme Auswirkungen auf die Energetik des Gesamtgebäudes und die erforderlichen Technischen Ausrüstung. Mit Hilfe von Energiedesign konnten in diesem Prozess die Folgen von Nutzungs- und Planänderungen schnell ermittelt und entsprechende Korrekturen vorgenommen werden.

So musste für das Hallendach eine Konstruktion gefunden werden, die gleichzeitig im Winter dämmt und im Sommer nicht zur Überhitzung führt. BOB-Energiedesign hat hierfür die natürliche Kühlung der Halle mit freier Lüftung konzipiert. Ein innovatives Konzept eines Lufterd-wärmetauschers ließ sich mit den vorhandenen Mitteln leider nicht verwirklichen. Alternativ sind einfache Zu- und Abluftöffnungen in der Größe optimiert und technisch realisiert worden. Die Halle ist so von unangenehmem Luftzug befreit.

Das dynamische
Simulationsmodell
erfasst alle Räume
in ihren unter-
schiedlichen Nut-
zungen und Eigen-
schaften



Statement

„Architekturentwürfe wachsen organisch und müssen oft noch während der Entwurfsphase an neue Bedürfnisse des Bauherrn angepasst werden. Ein

Federstrich kann schnell immense Auswirkungen auf Bauphysik, Energetik und das Funktionieren von Gebäuden haben. Daher ist es entscheidend, gemeinsam mit den Architekten den Entwurf stets im Bereich des technisch sinnvoll Machbaren zu halten. Am Beispiel Bochum ist dieses im Team auf Grundlage eines starken Entwurfs gelungen. Wir konnten gemeinsam eine ambitionierte Architektur realisieren, die heute perfekt funktioniert“.

Dr. Bernhard Frohn

Vorstand BOB efficiency design AG

balanced
office
building

bob

efficiency
design

BOB efficiency design AG

Schurzelter Straße 27

52074 Aachen

0241-47466-0

info@bob-ag.de

www.bob-ag.de

Nochmals genau hinschauen

Schulen und Hochschulen beherbergen unser wichtigstes Zukunftskapital. Daher wird es bei einer schrumpfenden Gesellschaft künftig immer wichtiger, auf die Qualität der angebotenen Lernräume zu achten. Die heute schon kritische Auswahl von Universitäten wird künftig auch bei weiterführenden Schulen nicht haltmachen. Qualität hat aber nur durch Qualitätssicherung Bestand. BOB-Energiedesign beinhaltet daher neben der dynamischen Gebäudesimulation und Lebenszykluskostenvergleichen stets eine nachgeschaltete Monitoringphase. Beim neuen Gymnasium Bochum wurde das Monitoring bereits während der Analysephase vorbereitet.

Monitoring bedeutet nicht nur das Erfassen von Daten, sondern den intelligenten Abgleich mit den bei der Gebäudesimulation erlangten Erkenntnissen. Beim Monitoring trifft die Theorie hart auf die Praxis der Nutzung. Da die Nutzer menschlich sind, zeigen sie oft Verhalten, das so nicht vorhersehbar war. Das Monitoring beobachtet und erfasst Nutzerverhalten und regelt die Technik entsprechend ein. Durch den mehrjährigen Monitoringprozess lassen sich zudem Fehler aufdecken und oft 20–30 % zusätzliche Energie einsparen. Im Falle des neuen Gymnasiums sind das erhebliche Kosten.



Ein Innenhof wurde zum zentralen Ort

Moderation als Schlüssel

Hochwertige Architektur ist ein Kulturgut. Die Zeiten, in denen sich Architektur aber außerhalb jeglicher Betrachtung von Nutzungskosten bewegte, sind lange vorbei. Kosten- und Umweltbewusstsein verschmelzen immer mehr zu einer Einheit. Für die Energiedesigner hat das Bochumer Gymnasiumprojekt plastisch gezeigt, dass die Versöhnung von Klimaschutz, Kostenbewusstsein und attraktiver Architektur sehr gut möglich ist. Entscheidend sind dabei der Wille aller Beteiligten, ob Bauherr, Architekt, TGA-Planer oder Energiedesigner, gemeinsam ein herausragendes Ergebnis zu erzielen.

Für die Energiedesigner als Schnittstellenberater ist ein Engagement somit auch eine wichtige Moderationsaufgabe. Wie gut, dass BOB seine Mitarbeiter genau aus diesem Grunde darin schult.

Abbildungen:

Fotolia, EGR Entwicklungsgesellschaft

Ruhr-Bochum mbH;

BOB efficiency design AG, Hascher

Jehle Architektur