

Planen und Bauen in fünf Dimensionen

Mit der BRZ-Lösung für den Schlüsselfertigbau Raum, Zeit und Kosten jederzeit im Griff

NÜRNBERG. Unternehmen im Schlüsselfertigbau werden ab sofort durch die BRZ-Lösung in die Lage versetzt, Bauwerksmodelle nicht nur in 3D zu betrachten, sondern sich auch darin zu bewegen – ganz so, als wäre das Gebäude schon gebaut. Die Besonderheit: In der virtuellen Realität lässt sich auch der Baufortschritt visualisieren.

3D-Bauwerksmodelle, die mit der BRZ-Lösung erstellt wurden, lassen sich ab sofort als interaktive 5D-Anwendung in eine virtuelle Realität implementieren. In dieser kann sich der Betrachter frei bewegen. Man kann in alle Richtungen sehen, sich drehen oder vorwärts laufen und erhält so verschiedene, realistische Perspektiven des Raums. Damit erhalten die Projektbeteiligten bereits in der Entwurfsphase einen ersten Eindruck von der Architektur und der räumlichen Wirkung des Gebäudes.

Kosten und Zeitbedarf für reale Bemusterungen werden gesenkt – sie werden zukünftig durch virtuelle Bemusterungen abgelöst. Mit Hilfe der Virtual Reality Technik kann der Bauherr sein Gebäude bereits in der Planungsphase räumlich und maßstabstreu erleben, sich frei darin bewegen und es konfigurieren. Ausstattung und Materialien können einfach getauscht und die Kosten direkt ermittelt werden.

Die fünfte Dimension steht für den Faktor Zeit. Die geometrischen Grunddaten des Gebäudemodells sind mit dem Bauzeitenplan verknüpft – dem Terminplan für den Bauablauf. So lässt sich mit dem 5D-Modell der Baufortschritt dokumentieren. Die Zeitachse lässt sich dabei interaktiv steuern und es wird jeweils angezeigt, wie das Bauobjekt zu dem ausgewählten Zeitpunkt aussehen wird. Man kann den Baufortschritt verfolgen. So lässt sich schon in der Bauplanung der Lebenszyklus des Bauwerks betrachten.

Das System ermöglicht eine fundierte Bedarfsplanung anhand von anschaulichen und realitätsnahen Modellen und sichert eine präzise und kundenorientierte Abstimmung mit dem Bauherrn zum Baubudget und Fertigstellungstermin. Leistungsänderungen werden auf diese Weise minimiert, ein reibungsloser Bauablauf und damit auch eine hohe Kundenzufriedenheit sichergestellt.



So lässt sich der Bauablauf simulieren. Die Elemente des 3D-Modells sind mit den Vorgängen aus dem Bauablaufplan verknüpft. Foto: BRZ

Das Oasenkrankenhaus „Al Ain Hospital“

Mitten in der Wüste realisiert Obermeyer ein Krankenhausprojekt mit BIM von Autodesk

ABU DHABI. In Al Ain, rund 160 Kilometer südöstlich von Abu Dhabi, entsteht auf einer Fläche von 265 000 Quadratmetern ein Krankenhaus, das seinesgleichen sucht. Geplant wird das 650 Millionen Euro-Projekt, das bis 2013 fertig gestellt werden soll, mitten in der Wüste von Obermeyer und seiner auf Krankenhausplanung spezialisierten Tochtergesellschaft Faust Consult.

Das Projekt in Al Ain ist für Faust Consult eine willkommene Herausforderung. Denn das Land hat einige kulturelle Besonderheiten, die bei Krankenhausprojekten zu berücksichtigen sind. Zum einen sieht es das Gesundheitssystem in den Vereinigten Arabischen Emiraten vor, dass Kranke zuerst zur Notaufnahme gehen – selbst wenn sie kleinere Beschwerden wie einen Schnupfen haben. Des Weiteren spielt die Familie im arabischen Raum eine große Rolle. Zu den Untersuchungen wird ein Patient von mehreren Familienmitgliedern begleitet. Das erfordert ein ausgeklügeltes Wegeleit- sowie Sicherungssystem. Schließlich sollen Besucher nicht unbeabsichtigt in den Operationsbereich gelangen. Ebenso müssen die Krankenzimmer großräumig gestaltet werden, um nicht nur Raum für den Patienten, sondern auch für seine Angehörigen zu bieten.

Kurze Projektdauer

Eine tragende Rolle spielt in Al Ain auch die Religion. So wurden eine Moschee sowie Gebetsräume in die Krankenhausplanung integriert. Da außerdem Männer und Frauen getrennt voneinander behandelt werden, wurden einige Krankenhausfunktionen doppelt belegt. Eine weitere Herausforderung war die kurze Projektdauer. Bauvorhaben werden in den Vereinigten Arabischen Emiraten wesentlich schneller abgewickelt als in Europa. Außerdem möchten Bauherren im arabischen Raum ihr Projekt bereits früh visuell veranschaulicht haben. Die Planer von Obermeyer mussten sich neue Prozesse überlegen, um den viel-

fältigen Anforderungen und Rahmenbedingungen gerecht zu werden.

Neben den landestypischen Besonderheiten stellte sich Obermeyer auch einer architektonischen Herausforderung. Al Ain ist eine Oasenstadt mit kleinen Einzelgebäuden und großzügigen Grünflächen. Die Stadtstruktur sollte sich im Bau widerspiegeln. „Unsere Idee war es, in Al Ain nicht nur ein Krankenhaus entstehen zu lassen, sondern vielmehr eine Art Gemeindezentrum“, erklärt Sabine Steinert, Design Director von Faust Consult und Projektleiterin des Al Ain Hospitals. „So floss die Umgebung in die Architektur mit ein und der Bau fügt sich in die Landschaft.“ Der Entwurf stellt einen großen Krankenhauscampus aus insgesamt sieben Gebäuden dar. Das Hauptgebäude ist dabei das größte und besteht aus zwei Sockelgeschossen, in denen die tieferen medizinischen Funktionen wie Operationsäle und die Röntgenabteilung angesiedelt sind. Darüber befindet sich ein Technikgeschoss und über diesem wiederum die Patientenzimmer, die in verschiedenen Pflege-Flügeln untergebracht sind. Die einzelnen Bauten sind so gruppiert, dass zwischen ihnen Platz für Patienten und Besucher entstanden ist. Eine über den Gesamtkomplex gespannte Halle erzeugt zusammen mit einer üppigen Begrünung der innenliegenden Dächer der unteren Geschosse eine Indoor-Oase, die zur Erholung und Entspannung einladen soll. Auf der Rückseite des Klinikums öffnet sich der Bau und geht in einen weitläufigen Patientengarten über. Rundherum sind weitere Gebäude angeordnet, in denen sich die Administration, ein Rehabilitations-Zentrum und eine Moschee befinden.



Geplant wird das Oasenkrankenhaus, das bis 2013 fertig gestellt werden soll, mitten in der Wüste von Obermeyer und seiner auf Krankenhausplanung spezialisierten Tochtergesellschaft Faust Consult.

den. Das Reha-Zentrum mit seinen 150 Betten ist eine Neuheit in den Vereinigten Arabischen Emiraten. Der ganze Komplex wird durch drei Wirtschaftsgebäude abgeschlossen. Hier befinden sich die technische und logistische Ver- und Entsorgung. Um Patienten nicht durch Lieferverkehr und Lärm zu stören, wurden alle Gebäude durch ein unterirdisches Tunnelsystem miteinander verbunden, in welchem Elektroautos den Warenverkehr zwischen allen Bereichen des Campuses übernehmen.

Ein Projekt dieser Größenordnung ist nur mit einem sehr großen Team reali-

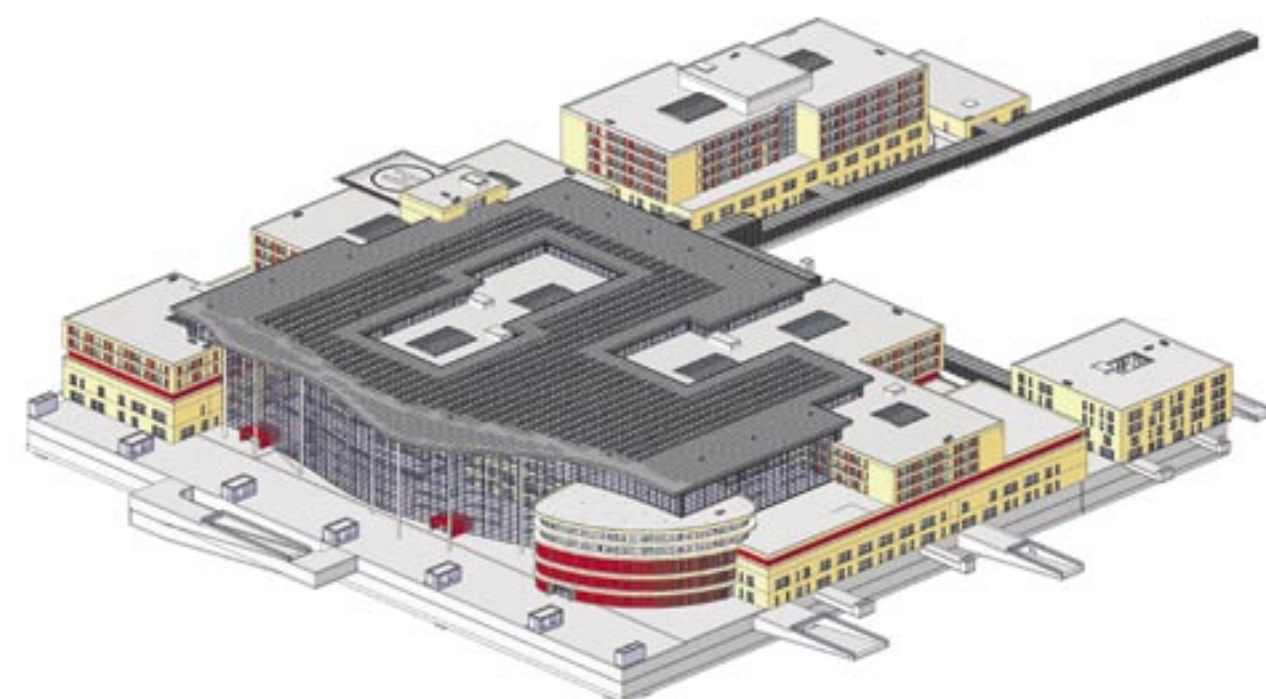
sierbar. Insgesamt haben 50 Architekten der Unternehmensgruppe Obermeyer und hundert Fachplaner an dem Projekt mitgearbeitet. Das Team war auf diverse Standorte verteilt. So wurde der Hochbau in Wiesbaden geplant, die Untergeschosse in München und das Tunnelsystem sowie die Versorgungsgebäude in Abu Dhabi. Für die Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten war Building Information Modeling (BIM) von großer Bedeutung. BIM ist ein integrierter Prozess, mit dem Architekten, Ingenieure sowie Bauunternehmen und Bauherren ein Projekt vor Baubeginn detailliert digital analysieren können. Mit Hilfe abgestimmter, zuverlässiger Informationen während des gesamten Prozesses lassen sich Projekte detailliert planen, das Aussehen des geplanten Bauprojekts exakt visualisieren und reale Faktoren wie Kosten, Planungsabläufe und Umwelteinflüsse besser nachvollziehen. Die BIM-Lösungen betrachten keinen Aspekt isoliert. Sämtliche Gesichtspunkte eines Bauvorhabens werden gegeneinander abgewogen und Varianten ausprobiert. Das hilft allen Beteiligten in einem kosteneffizienten und durchgängigen Prozess die beste Lösung zu finden. „Ein 650-Millionen-Euro-Projekt mit sieben Gebäuden auf einem Campus hätten wir ohne BIM-Datenmodell nicht in nur einhalb Jahren bis zur Ausschreibungsreife gebracht“, ist Sabine Steinert überzeugt.

Obermeyer arbeitet bereits seit fünf Jahren mit BIM-Lösungen. Nicht allen Beteiligten war Autodesk Revit bei Projektbeginn bekannt. Die meisten Mitarbeiter des Wiesbadener Architekturbüros Faust Consult GmbH mussten auf das neue

Programm umsteigen. „Normalerweise ist es für einen Architekten kein Problem, von einem CAD-Programm auf ein anderes zu wechseln“, sagt die Projektleiterin Steinert. „Doch Revit erforderte ein völlig neues Denken. Denn der Umstieg von der 2D-Planung auf die 3D-BIM-Planung ist nicht nur ein Umstieg auf ein neues Zeichenprogramm, sondern ist ein Umstieg in der Philosophie.“ Ein BIM-Programm ist viel mehr als ein Zeichenwerkzeug. Es ist eine Datenbank, in der man als Architekt mit anderen Planern zusammenarbeitet. „Jede Linie, jedes Bauteil, das in einem 3D-Datenmodell gesetzt wird, hat auch sofort Einfluss auf diverse andere Fachplaner“, betont Steinert. „Die Beteiligten arbeiten nicht mehr an der eigenen, kleinen Zeichnung, sondern am großen Ganzen.“ In Al Ain wurde ein BIM-Manager eingesetzt, der für die Koordination des Teams zuständig war. „Der BIM-Manager hat unsere Mitarbeiter mit der neuen Software geschult und sorgt jetzt rund um die Uhr dafür, dass das Modell korrekt aufgesetzt ist und keine Fehler enthält“, berichtet Steinert.

Geringe Fehlerquote

Obermeyer arbeitete in Al Ain bereits ab der ersten Leistungsphase mit Lösungen von Autodesk. Während die Landschaftsplanung mit AutoCAD erfolgte, wurden architektonische Aufgaben, etwa die Ausmodellierung des Tunnelsystems oder die Planung der temperierten Oase im Inneren, durchgehend mit der BIM-Lösung Autodesk Revit gelöst. Nach der erfolgreichen anfänglichen Machbarkeitsstudie wurde das gesamte Konzept in Autodesk Revit aufgesetzt. Die BIM-Datenbank entstand in einem Zug mit den Zeichnungen und enthielt sämtliche Quantitäten und Ausstattungslisten des Gebäudes wie Fenster, Türen, Wände, Stützen und Möbel sowie deren geometrische Eigenschaften, Informationen zu notwendigen Anschlüssen, Farbe, Gewicht bis hin zu Kosten und weiteren Produktangaben. Das bedeutet für die Architektin nicht nur eine enorme Zeitersparnis, sondern auch eine hohe Planungssicherheit. „Ohne BIM müssen alle Teillisten zu Fuß erstellt werden. Um den Aufwand zu verdeutlichen: Im Al Ain Hospital gibt es allein im Hauptgebäude 6 000 Räume mit rund 9 000 Türen. Darin steckt ein erhebliches Fehlerpotenzial. Das integrierte Modell mit seiner Präzision war sehr hilfreich, um die Fehlerquote verschwindend gering zu halten. Auch der Kostenrahmen ist mit Autodesk Revit kontrollierbar. Bei jeder Änderung wird sofort deren Auswirkung auf die Kosten angezeigt. Für Obermeyer erleichterte BIM die Koordination des Projekts erheblich. „Am Schluss gab es 7 500 Pläne. Den Überblick haben wir nur mit Hilfe der BIM-Lösung Autodesk Revit behalten.“ Denn damit konnten alle Teammitglieder unabhängig vom Standort auf einer gemeinsamen Datenplattform arbeiten und hatten stets Zugriff auf aktuelle Daten.



BIM-Modell.

Fotos: Autodesk