

Bild: HOCHTIEF ViCon

# **HOCHTIEF ViCon – Virtual Design and Construction mit Autodesk Navisworks**

Globalisierung und eine zunehmende Liberalisierung nationaler und internationaler Märkte veranlassen die Baubranche ihre Zukunft aktiv mitzugestalten. Bei gleicher Qualität werden Bauprojekte immer schneller und kostengünstiger realisiert. Eine Herausforderung, die sich nur mit erheblichen Effizienzsteigerungen meistern lässt. Abhilfe schafft ein modellbasiertes Projektmanagement in 3D sowie 4D. HOCHTIEF ViCon nutzt hierfür unter anderem Autodesk Navisworks Manage.

Von der Planung bis zur Erstellung entsteht das fertige Gebäude aus einer Vielzahl von einzelnen Schritten unterschiedlicher Projektbeteiligter. Jedoch ist jedes Bauwerk in genau dieser Form einmalig und erfordert daher dementsprechend hohen Arbeits- und Kostenaufwand. Weil Projektdaten jeweils getrennt voneinander in Plänen, Listen und Beschreibungen vorliegen, lassen sich Abstimmungsfehler nicht vermeiden. Insbesondere bei großen, komplexen Projekten ist es bei herkömmlicher Planung eine

Vielzahl an Einzelinformationen zu behalten. Um dieses besser gewährleisten zu können, nutzen einige Unternehmen bereits moderne CAD-Lösungen und Kommunikationstools. Ergebnis sind 3D-Visualisierungen und 4D-Bauablaufplanungen, die jedem Beteiligten auf einfache Weise einen exakten Eindruck des Bauvorhabens vermitteln und Fehler bereits während der Planungsphase beseitigen, wodurch Kosten gespart werden. Die HOCHTIEF ViCon GmbH (ViCon) ist ein innovativer Dienstleister für Prozess- und Technologie-Management im Herausforderung, den Gesamtüberblick über die virtuellen Bauen. Anfangs als Innovationsprojekt

innerhalb HOCHTIEF ins Leben gerufen, wurde ViCon 2007 als eigenständige GmbH ausgegründet und bedient seitdem sowohl interne als auch externe Anfragen. An den Standorten in Essen und in Doha erarbeiten die Mitarbeiter des Unternehmens umfangreiche und detaillierte virtuelle Modelle, die die optimale transparent zur Verfügung stehen. Darüber Arbeitsplattform für alle Projektbeteiligten liefern. Die von ViCon speziell für die Immobilienwirtschaft entwickelten Prozesse und Technologien spiegeln den integrierten Ansatz des Konzerns wider - der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes von der ersten Planung über die Bauphase bis zum Betrieb wird als Ganzes durch den Einsatz digitaler Gebäudemodelle unterstützt. Dadurch arbeiten alle Beteiligten jederzeit mit einem synchronisierten Wissensstand. "Build digitally first" ist das Motto von ViCon und bereits realisierte Großprojekte in Deutschland und Katar beweisen, dass dieses Motto auch erfolgreich gelebt wird. In Hochbau- und Infrastrukturprojekten steuert ViCon die Umsetzung und Nutzung von BIM um dadurch die Kommunikation, die Planungskoordination, das Projektmarketing und die Baufortschrittskontrolle zu verbessern.



3D-Gebäudemodell, Bild: HOCHTIEF ViCon

Als zentrale Rolle stellt ViCon hierfür im Projekt einen BIM Manager, der alle Angelegenheiten rund um das digitale 3D-Computermodell führt und koordiniert. Er sorgt dafür, dass den Projektteilnehmern aktuelle Informationen zu Ihrem Projekt stets hinaus unterstützt ViCon das Projekt mit ausgereiften Software- und Hardware-Lösungen, BIM Schulungen, praxiserprobten Prozessen und die Bereitstellung von projektspezifischen Standards.

# Mehr Transparenz durch 3D- und 4D-Modelle

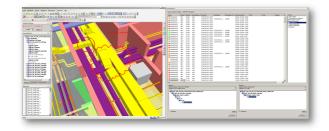
Der Begriff "Virtual Design and Construction (ViCon)" beschreibt die Planung und Simulation für die Errichtung und das Betreiben eines Bauwerkes mit Hilfe computergestützter Modelle. ViCon greift dafür unter anderem auf einen

Pool verschiedener Autodesk-Lösungen wie Autodesk Revit Architecture, Autodesk Civil3D oder AutoCAD zurück. Insbesondere für komplexe Projekte verwendet ViCon Autodesk Navisworks Manage. "Navisworks unterstützt uns dabei, unseren Denkansatz und unsere Strategie umzusetzen. Zumal Autodesk mit Building Informationen Modeling (BIM) das gleiche Ziel eines digitalen Gebäudemodells verfolgt wie wir", sagt Dr.-Ing. Jan Tulke, Leiter Forschung und Produktentwicklung bei ViCon. Tulke und seine Kollegen nutzen Navisworks Manage vor allem für drei Aspekte: Visualisierung, Kollisionsüberprüfung und 4D-Bauablaufplanung. Navisworks verarbeitet neben Autodesk-Dateiformaten auch zahlreiche andere Formate. So können verschiedenste 3D-Geometrien eingelesen und zu einem ganzheitlichen Modell vereint werden. "Egal ob wir oder unsere Partner mit AutoCAD, Revit, Allplan oder Microstation arbeiten, bisher konnten wir alle Daten in Navisworks einlesen. Das Ergebnis ist die komplette Visualisierung des Projektes, inklusive aller Gewerke wie Tragwerksplanung und Haustechnik", erklärt Tulke. Alle Projektbeteiligten bekommen dadurch einen hervorragenden Überblick und Eindruck über das entstehende Bauwerk. Navisworks bietet umfangreiche Betrachtungsmöglichkeiten. Es ist zum Beispiel möglich, sich verschiedene Schnitte anzeigen zu lassen oder zu Fuß durch

das Gebäude zu gehen. Zudem können sogenannte Viewpoints festgelegt werden, mit denen schnell zu einer Ansicht wie einem bestimmten Raum oder den Eingangsbereich eines Gebäudes gewechselt werden kann. "Was mich hier sehr beeindruckt, ist die Performance von Navisworks. Obwohl die Daten sehr groß sind und aus verschiedenen Quellen stammen, ist eine zügige Echtzeit-Begehung auf üblichen Bürocomputern ohne Probleme möglich. Durch den kostenfreien Viewer Navisworks Freedom können zudem weitere Beteiligten in die Betrachtung einbezogen werden."

### Kollisionen erkennen und managen

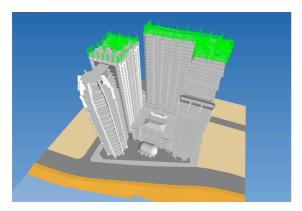
Sind alle Daten zusammengefügt, nutzt ViCon Navisworks Manage für die Kollisionsüberprüfung. Navisworks erkennt automatisch, wo sich verschiedene Gewerke geometrisch überkreuzen, stellt das Ergebnis grafisch dar und erzeugt einen Kollisionsbericht.



Clash-Detective Model, Bild: HOCHTIEF ViCon

Über die vorhandene Programmierschnittstelle hat ViCon eigene Tools entwickelt, welche zum Beispiel einzelne Kollisionen in unterschiedliche Kategorien gliedern und für die Planungsbesprechung übersichtlich aufbereiten. "Auf diese Weise ist es uns möglich, kleinere Fehler, die während des Bauvorgangs beseitigt oder auch vernachlässigt werden können, von groben und kostenintensiven Problemen zu unterscheiden. Durch diese Vorsortierung reduzieren wir erheblich die notwendige Koordinationsleistung für die Fachplaner", sagt Tulke. In der Planungsbesprechung können mit dem von ViCon auf Basis von Autodesk Navisworks entwickelten "Design Coordination System" Kollisionen daraufhin interaktiv am 3D-Modell diskutiert sowie besprochene Maßnahmen, Verantwortlichkeiten und Erledigungsfristen dokumentiert werden. Fehler können somit frühzeitig erkannt und fristgerecht beseitigt werden. "Eine generelle Einschätzung der daraus resultierenden Einsparung von Zeit und Folgekosten ist schwer kalkulierbar, da diese bereits in einem frühen Stadium vermieden werden. Je nach Komplexität entdecken wir jedoch im Vorfeld durch den Einsatz von Navisworks mitunter mehrere tausend relevante Kollisionen.

Selbst wenn man für den Aufwand der Fehlerbehebung in einer späteren Phase nur eine einstellige Anzahl von Mannstunden pro Kollision veranschlagt, was natürlich stark untertrieben ist, so wird das Ausmaß der potentiellen Kosteneinsparungen schnell greifbar."



4D-Simulation mit Autodesk Navisworks, Bild: HOCHTIEF ViCon

## Projektplanung in 4D

Um Fristen und Abläufe besser überblicken zu können verknüpft ViCon 3D-Modelle mit Terminplänen. Dafür verwenden die Mitarbeiter beispielsweise MS Projekt und eigene Softwaretools, die den Terminplan mithilfe definierter Regeln und Attribute schnell und weitestgehend automatisiert in Navisworks mit Bauelementen verknüpfen. Diese Automatismen sparen bei einer späteren Aktualisierung auf neue Planungsstände viel Zeit und Aufwand. Jeder Vorgang kann daraufhin entlang der Zeitlinie visualisiert werden, so dass ein animierter Bauablauf in 4D entsteht. "Am Computer kann so Stück für Stück nachverfolgt werden, wie das Gebäude entsteht und

welcher Status zu welcher Zeit erreicht werden soll. Allen Beteiligten ist damit klar, was jeden Tag auf der Baustelle passiert, wann Materialien geliefert werden müssen und wie die Logistik auf der Baustelle umgesetzt wird", erklärt Jan Tulke. Zudem lassen sich verschiedene Terminplanvarianten testen und ein optimaler Ablauf kann evaluiert werden.

#### Fazit

HOCHTIEF ViCon ist ein softwareunabhängiger BIM Serviceanbieter dem Navisworks Manage hilft, seine Kunden professionell beraten zu können. Fehler werden sehr früh im Entwicklungsprozess erkannt und können durch die visuelle Darstellung und die Simulation der 4D-Bauablaufplanung besser kommuniziert und behoben werden. "Autodesk ist für uns seit langer Zeit ein verlässlicher Partner, der uns mit seinen Lösungen tatkräftig unterstützt. Auch die weltweite Verbreitung und die hohe Akzeptanz sowie leistungsfähige Programmierschnittstellen der angebotenen Softwarelösungen helfen uns dabei, Kunden von unserem Ansatz und unsere Methode zu überzeugen. Die Navisworks-Funktionalitäten für die Visualisierung, die Kollisionsüberprüfung und die 4D-Bauablaufplanung sind Teil unserer täglichen Arbeit und helfen unseren Kunden Projekte produktiver und wirtschaftlicher umzusetzen", sagt Jan Tulke.