

5D-Prozesse neu denken

Büro HENN: Räumlich denken und modellieren in fünf Dimensionen

Vor einigen Jahren ist das Büro HENN auf die digitale 5D-Planung umgestiegen. Wie sich die Aufgaben verschieben und was für den Prozess entscheidend ist, soll an einem aktuellen Projekt der TU München aufgezeigt werden. Ende 2021 sollen zunächst 10 der aktuell 45 Professuren der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik in die neuen Gebäude einziehen.



Alle Abbildungen © HENN

Digitale Gebäudemodelle als Basis

Auf mehr als 300 erfolgreich abgeschlossene Projekte blickt das Büro HENN mit Standorten in München, Berlin und Beijing zurück. Das Büro plant anspruchsvolle Bauvorhaben für mehr als 100 Kunden weltweit mit besonderem Fokus auf die Automobilindustrie, Büro- und Wissenschaftsgebäude. Mit der Autostadt in Wolfsburg, der Gläsernen Fabrik für Volkswagen in Dresden oder dem Innovation Center des Pharmakonzerns Merck in Darmstadt hat sich das Büro nicht nur innerhalb der Bundesrepublik einen Namen gemacht. In der chinesischen Provinz Hainan verantwortete HENN die Planung der bis zu 450 Meter hohen Haikou Towers, die sich derzeit im Bau befinden. Viele größere Projekte werden bei HENN mit einem digitalen Datenmodell des Gebäudes geplant. Zum Einsatz kommen hier die 3D-CAD-Software "Revit" von Autodesk und "iTWO 5D" von RIB, um das 3D-Modell in einem vollkommen durchgängigen Prozess mit den Kosten zu integrieren.

Im Auftrag des Staatlichen Bauamts München II plant das Büro derzeit den Neubau der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der Technischen Universität München in Garching. Hierbei werden vier Gebäude in zwei Bauabschnitten auf einer Grundfläche von ca. 20.000 Quadratmetern realisiert. Sie werden von einer gläsernen Hülle umgeben, die Platz für zwei große Hörsäle schafft. Im ersten Bauabschnitt werden fünf Forschungseinrichtungen für Mitarbeiter der Universität und Studierende errichtet. In Bauabschnitt zwei entsteht die Hochspannungshalle, die die Funktion eines "Leuchtturms" für den gesamten Neubau übernehmen soll. HENN gewann bereits im Jahr 2014 den Wettbewerb für Erweiterungen und neue Gebäude an einem der größten Forschungscampusse in Europa. Der erste Bauabschnitt, der auf Basis neuer, digitaler Planungsprozesse konzipiert wird, steht kurz vor dem Abschluss.

Teilautomatisierte Mengen- und Massenermittlung

Bei 4D- oder 5D-Projekten wie diesem erstellen die Planer in der Leistungsphase 3 ein Gebäudemodell im 3D-CAD-System, das die Basis für ein Kosten-

modell in der RIB-Software iTWO 5D bildet. 4D- beziehungsweise 5D-Planung bedeutet, ein grafisches 3D-Modell durchgängig mit Kosten- oder auch Zeitinformationen aus einem Ablaufplan zu integrieren. Ist das grafische 3D-Modell erstellt, so wird es zunächst um im Unternehmen definierte, spezifische Informa-

Blick in die Zukunft: Innenansicht Neubau Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der Technischen Universität München.



tionen erweitert und kann anschließend in das RIB-System transferiert werden. Die Mengen- und Massenermittlung und Auswertung der Attribute in iTWO 5D erfolgt teilautomatisiert. Für sämtliche Objekte, die in dieser frühen Leistungsphase noch nicht mit Kosten verknüpft sind, erfolgt zunächst eine Preisrecherche in der unternehmenseigenen Preisdatenbank. Handelt es sich um neuartige Elemente, die in dieser Form bisher noch nicht verwendet worden sind, nimmt das Büro Kontakt mit Bauelementherstellern oder ausführenden Firmen für eine Preiskalkulation auf.

Kontrollmechanismen sind entscheidend

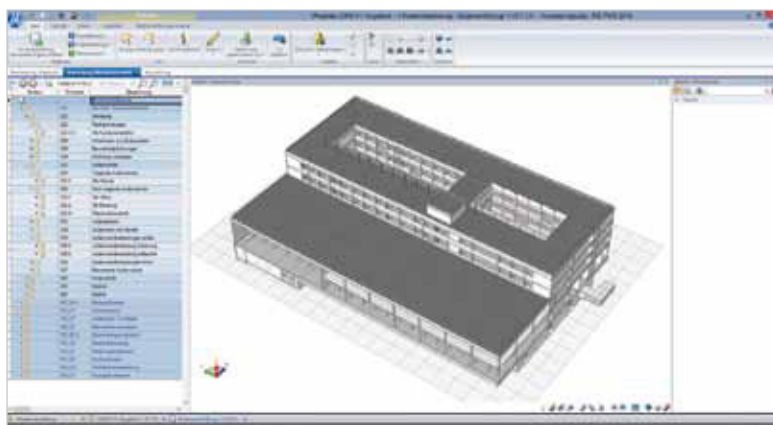
Wo früher ein händisches Aufmaß zu erstellen war, werden die Mengen bei dieser integrierten Planung direkt aus dem geometrischen Modell übernommen. Das bedeutet einerseits, dass die Mengenermittlung teilweise automatisch vonstatten geht, heißt aber auch, dass die Planer sich weniger intensiv mit den Mengen auseinandersetzen und Unstimmigkeiten nicht immer sofort erkennen.

"Aus diesem Grund ist es wichtig, hier eine Ergebniskontrolle in der Software iTWO durchzuführen", erklärt Thomas von Küstenfeld, der für das Thema Digitalisierung im Büro HENN verantwortlich ist. Die Ergebnisse werden kontrolliert, validiert und es werden Vergleichswerte generiert, um Fehler, speziell bei komplexeren Planungen, auszuschließen. Genauigkeit ist ebenso bei sämtlichen Objekten erforderlich, die in dieser frühen Phase noch nicht im Modell vorhanden sind. Diese müssen beispielsweise aus dem Raumumfang oder dem -volumen abgeleitet werden und stehen dann zu diesem Zeitpunkt für eine Kostenermittlung zur Verfügung.

Auf neue Wege einlassen

Bis dieser Prozess zum Standard wurde, mussten sich die Planer bei HENN jedoch auf komplett neue Wege einlassen. Und es brauchte Geduld. Ideen für den digitalen Prozess, die im Rahmen eines ersten, mittelgroßen Pilotprojekts in den Praxistest gingen, erwiesen sich zunächst als wenig Erfolg versprechend.

"Die größte Herausforderung für uns bestand darin, im neuen 5D-Prozess praktisch vom Ende hin nach vorne zu denken", betont von Küstenfeld. "Hierbei geht es darum, wie sich Werte wie Mengen oder Einheitspreise digital aus dem Modell heraus ermitteln lassen und das in einer frühen Phase. Das war für die Kollegen unseres Büros zum Teil eher ungewohnt", fügt er hinzu. Dank einer umfassenden Unterstützung durch den Softwarehersteller RIB über die gesamte Implementierung hinweg wurden die Planer projektweise an die neuen Methoden des digitalen Planens herangeführt.



Modellbasierte Kostenermittlung mit RIB iTWO 5D. Wichtig ist für die Architekten bei HENN der realisierte Entwurf zu den vom Bauherren freigegebenen Kosten und nicht nur die Optimierung eines Teilprozesses.

"Die gemeinsame Arbeit mit RIB half uns entscheidend dabei, diese neuen Wege zu gehen", erinnert sich Thomas von Küstenfeld. "Wenn die Praxis zeigte, dass sich bestimmte Situationen nicht lösen lassen, so gab es oft Abhilfe in neuen Programmversionen der Software, und wir konnten wieder einen Schritt weiter denken."

Entwurf und präzise Kosten im Fokus

Zwischenzeitlich hat sich der neue Prozess im Unternehmen etabliert und immer mehr Vorteile sind ersichtlich. Zunächst verschiebt sich der Aufwand natürlich an den Anfang einer Leistungsphase, wenn man modellorientiert plant, doch dieser reduziert sich an anderen Stellen wieder, sodass die digitale Kostenplanung insgesamt keinen Mehraufwand für die Mitarbeiter des Büros bedeuten sollte. "Wir haben mit der 5D-Planung mit iTWO jetzt die Chance, an den berechnungsintensiven Stellen eines Projekts Zeit einzusparen, sodass wir sie genau dort wieder investieren können, wo sie besonders wichtig ist", erklärt von Küstenfeld. Und wichtig ist für Architekten im Ergebnis ganz klar der realisierte Entwurf zu den vom Bauherren freigegebenen Kosten und nicht nur die Optimierung eines Teilprozesses wie die Mengenermittlung, wie von Küstenfeld betont. Weitere Zeit fließt in das Thema Präzision bei den Kosten, denn an dieser Stelle besteht nun die Möglichkeit, bei zusätzlichen Herstellern anzufragen und so Alternativen für den Bauherren zu offerieren.

Reduzierte IT-Schnittstellen

Thomas von Küstenfeld ist der Überzeugung, dass die Arbeit mit einem 3D-Modell der räumlichen Denkweise eines Architekten entspricht und somit die natürliche Fortsetzung der bisherigen Planungsmethode darstellt. "Das digitale Planen bietet an vielen Stellen Mehrwerte", weiß der Architekt und Leiter für Digitalisierung bei HENN. "Ausgehend vom einem digitalen Modell können wir beispielsweise Virtual Reality für Präsentationszwecke nutzen oder zukünftig über einen 3D-Druck ein physisches Modell erstellen."

Große Vorteile werden sich vor allem auch dadurch ergeben, dass mit der 5D-Methode ein lückenloser, vollkommen durchgängiger Prozess geschaffen wird. Denn wann immer es Änderungen in der Planung gibt, wird das Modell mit allen neuen Mengen aktualisiert, was das Fehlerrisiko reduziert.

"Dank iTWO 5D konnten wir in der Planung unsere IT-Struktur von ursprünglich fünf auf nun zwei bis drei Softwareprogramme reduzieren. Das bedeutet weniger Schnittstellen, erhöht die Sicherheit und nicht zuletzt den Anwendungskomfort", fasst von Küstenfeld zusammen.

Verena Mikeleit