

© Zechner &amp; Zechner Architekten

## Virtuelle Welten

*In den letzten fünf Jahren wird Building Information Modeling mehr und mehr in Projekte eingebunden, vor allem in der Generalplanung. Geschätzt 50 Prozent der Architekturbüros in Österreich arbeiten damit.*

Dezentrale Kollaboration ist einer der großen Vorteile von Building Information Modeling (BIM). Während der Lockdowns, als alle ins Homeoffice geflüchtet sind, gab es bei BIM-Projekten keine Probleme, weil das Modell in der Cloud für alle verfügbar ist, wie Christoph Zechner vom Architekturbüro Zechner & Zechner in Wien erzählt. Lässt sich also ein BIM-Projekt schneller abwickeln? „Je nachdem, welche Informationsanforderungen vorgegeben sind, entsteht großer Arbeitsaufwand. Das Arbeiten am 3D-Modell gegenüber dem Zeichnen von 2D-CAD-Zeichnungen gleicht eher dem Modellbauen als dem mechanischen Zeichnen an Plänen.“ Früher wurden nur rudimentäre Informationen zu Materialien

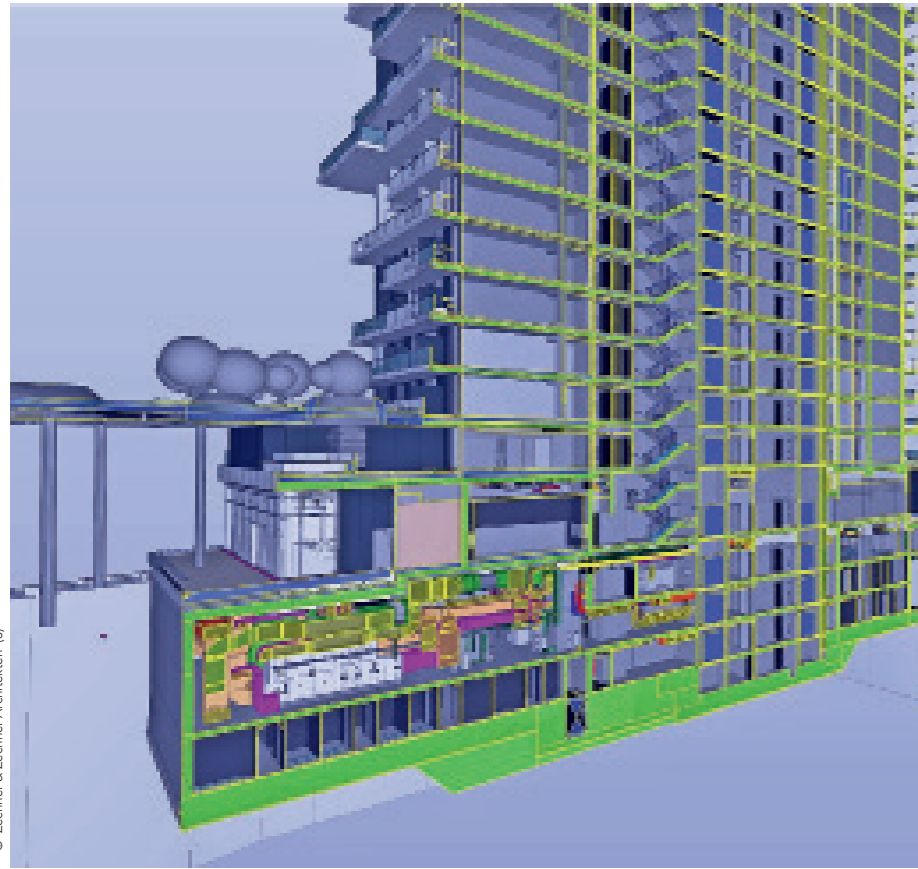
angegeben, heute gibt es Hunderte Parameter für ein einzelnes Bauteil. „Da die virtuellen Modelle so gebaut werden sollten wie ihr späteres reales Gegenstück, braucht es auf der Autoreiseite wesentlich höheres Know-how, was Bautechnik angeht“, erklärt Zechner.

Die Informationsdichte seitens der Planung ist bei BIM-Projekten am Anfang höher, dafür lassen sich im Prozess die Daten besser zusammenspielen. „Der Planungsschwerpunkt verschiebt sich in frühere Phasen, denn der Vorentwurf ist heutzutage wesentlich detaillierter“, erläutert der Architekt. Wie man etwa an folgendem Beispiel sieht: „Die Geometrie einer Wand muss in BIM modelliert und mit Produkteigenschaften ausgestattet werden, während man früher einfach zwei parallele Striche eingezeichnet hat.“

### Stärkere Kollaboration

Die Zusammenarbeit der Fachrichtungen untereinander hat sich durch die Kollaboration an einem gemeinsamen Modell verdichtet. Nicht mehr sequenzielles Abarbeiten von Arbeitspaketen, sondern mehr oder weniger gleichzeitiges Arbeiten am Modell findet statt, was einen erhöhten Aufwand an Organisation verlangt. Die Datenmenge ist nicht mehr verstreut, sondern in der „single source of truth“ gesammelt, in der jede Information jederzeit verfügbar gehalten wird. In der Umsetzung bedeutet das: „Auf der Baustelle werden heute sowohl die Planableitungen aus dem Modell wie auch das Modell selbst verwendet. Es gibt einige Anwendungsfälle, wie etwa Baufortschrittskontrolle, Materialdisposition, Mängelmanagement, Abrechnung etc., die modellgestützt arbeiten.“ ➔

Susanne Karr



© Zechner & Zechner Architekten (3)

Gleichzeitiges Arbeiten am 3D-Modell verlangt einen erhöhten Aufwand an Organisation.

dem Ziel einer bidirektionalen Verknüpfung von virtuellem Raum und realem Raum näher“, sagt Zechner. Die Grundlage ist auch hier ein digitales Modell, das durch Datensammlung mittels Sensoren in Echtzeit befüllt wird. „Die Verarbeitung der Daten beruht auf dem Feedback aus realem und virtuellem Raum, dem Cyber-Physical-System.“ Die Anwendungsfelder sind zahlreich, wie beispielsweise die Steuerung von Haustechnikanlagen, bei denen Sensoren im realen Raum installiert und deren Daten wieder ans Modell zurückgeschickt werden. Eine weitere Nutzungsmöglichkeit für Sensordaten als Open Source für die Erstellung eines Cyber-Physical-Modells eröffnet sich in größerem Maßstab beispielsweise in den Bereichen Parkraummanagement, Verkehrsleitung, Frequenzanpassung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Energiebereitstellung etc. Durch Daten des digitalen Zwilling und ein Closed-Loop-System lässt sich die Planung verbessern und jederzeit vom Nutzerverhalten lernen, ähnlich wie bei Netflix oder Spotify.

Nachteile in der Verwendung sind bisher, dass es keine einheitliche „Sprache“ für die Beschreibung der Eigenschaften und Merkmale gibt. Außerdem ist der Aufwand für die Dateneingabe der Elementeigenschaften hoch und die Common Data Environments für Informationsanreicherung sind unausgereift. Doch die Entwicklung schreitet voran. •

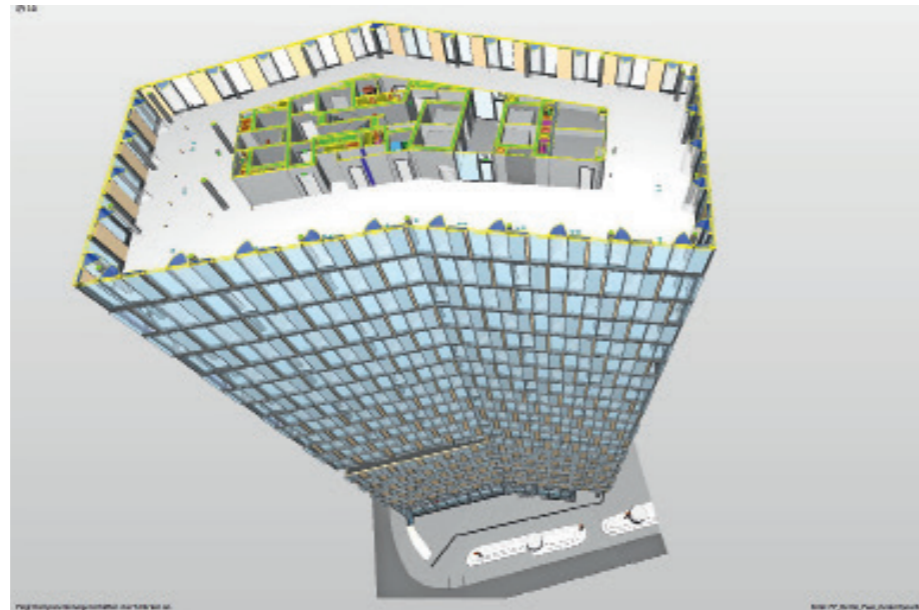
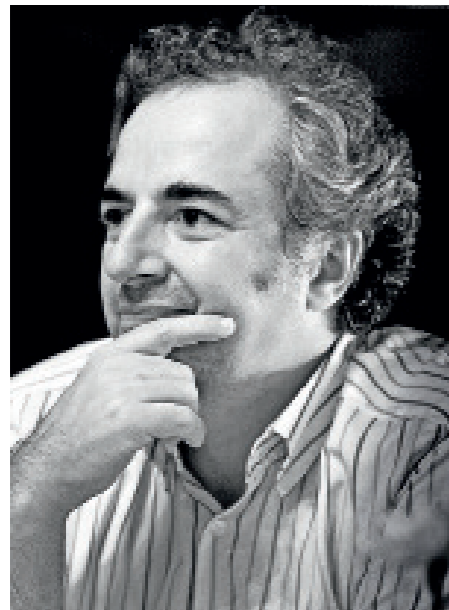
### Potenziell nachhaltiger

Was bringt BIM bezüglich Nachhaltigkeit? Per se bedingt der Einsatz keine Veränderungen, erleichtert aber Bilanzerstellungen bei entsprechender Attributierung der Elemente mit Materialeigenschaften. CO<sub>2</sub>-Footprints lassen sich errechnen,

Architekt Christoph Zechner: Mit BIM verschiebt sich der Planungsschwerpunkt in eine frühere Phase.

Nachhaltigkeitskriterien überprüfen, Zertifizierungen vorbereiten. Die vorhandenen Dateninformationen sind als Grundlage für Recycling und Lebenszeitberechnung eines Gebäudes nutzbar.

Kann man den digitalen Zwilling als dynamische Weiterentwicklung von BIM verstehen? „Bisher besitzt das Modell keine direkte Verbindung zum realen Gebäude. Mit dem digitalen Zwilling kommt man



# Blick nach Seoul

Ein kurzes Interview mit Team Manager Gwang Oh Park vom südkoreanischen Architekturbüro Space Group in Seoul ergibt ein ähnliches Bild.

### Welche Veränderungen bringt BIM mit sich?

Park: Planung und Ausführung basiert auf Effizienz, das heißt, jede beteiligte Disziplin muss genau wissen, wann und was im Prozess notwendig ist, um dem Kunden einen rationalen Service zu bieten. Es verlangt sorgfältige Orchestrierung, um die architektonischen Absichten zu bewahren oder hervorzuheben, sei es Ästhetik, Öffentlichkeitsarbeit und so weiter.

### Was sind die größten Vorteile von BIM?

Nachhaltiges Design. Außerdem verbessern sich die Zusammenarbeit vor Ort und die Kommunikation mit den Auftragnehmern. Kostenvoranschläge werden präziser. Die Visualisierung von Projekten führt dazu, dass Konflikte vor dem Bau erkannt werden.

### Was sind die größten Nachteile?

In Korea ist BIM nicht standardisiert, AutoCAD ist die primäre Quelle für Zeichnungswerkzeuge. Die Vorteile, die sich aus der Zeitersparnis vor Ort ergeben, machen die Investition in Personal und Software in der Regel wett. Für Architekten ist es jedoch schwierig, auf BIM mit seinen erheblichen Investitionen zu bestehen, vor allem bei einem Kunden, der die Vorteile der Nutzung des Modells nicht in vollem Umfang versteht.

### Bedeutet BIM einen Wandel hin zu nachhaltigerem Bauen?

Das hängt vom Architekten und seiner Wahl von Material und Bauweise ab: Beton, Holz, Stahl oder Mischbauweise, Vor-Ort-Bauweise oder vorgefertigter Modulbau. Unabhängig davon trägt BIM zur Nachhaltigkeit bei, weil es den Arbeitsaufwand während der Bauphase verringert und mögliche Konflikte vor dem ersten Spatenstich beseitigt.

### Wie fügt sich der digitale Zwilling ins Bild?

Sobald genügend Daten zur Verfügung stehen, um Vorhersagen zu treffen und Echtzeit-Überwachungslösungen zu betreiben, kann man von einer dynamischen Weiterentwicklung sprechen. So werden etwa Qualität und Sicherheit von Tesla immer



© Space Group (2)

besser, wenn mehr Menschen Tesla fahren, weil gesammelte Daten über Gelände, Straße, Verkehr usw. das System verbessern. Als Architekten können wir mit BIM-basierten Programmen wie Revit oder Archicad Konstruktionsdokumente erstellen, aber um den Detailgrad zu erreichen und umzusetzen, müssen auch andere Disziplinen wie Mechanik, Elektrik und Sanitär aktiv an der Spielwiese auf Mikroebene teilnehmen. •

Janbogo Antarctic Research Station (2014) von Space Group

