



Digital Twin: Der Schlüssel zur effizienten Realisierung

Die Bereitstellung von aktuellen Daten ist eine der größten Herausforderungen im Gebäude- und Facility-Management. Mithilfe des digitalen Zwillinges können Gebäude automatisiert überwacht werden.

Daten, Algorithmen und Sensoren – das sind die Zutaten, aus denen ein „digitaler Zwilling“ besteht. Der andere, analoge Teil des Bruderpaares ist das identische Gebäude. So wie es im digitalen Raum geplant ist, wird es in der Wirklichkeit im Wortsinn „realisiert“. Gut, werden Sie sagen, das gibt es schon seit einiger Zeit, dass Gebäude dreidimensional mithilfe eines CAD-Programms entwickelt werden. Doch es gibt entscheidende Unterschiede zum einfachen CAD- oder 3D-Modell. Ein digitaler Zwilling ist mit dem realen Gebäude vernetzt und spiegelt somit dessen Istzustand virtuell wider.

Die Bereitstellung von aktuellen und transparenten Daten ist eine der größten Herausforderungen der Verantwortlichen im Gebäude- und Facility-Management, meint Florian Danner, Partner beim Bauherrenberater M.O.O.CON. Bei der Übergabe

von Bau- und Sanierungsprojekten komme es immer wieder zum Datenverlust, die nötigen Gebäude-, Nutzer- und Betriebsdaten seien oft unvollständig, falsch oder nicht vorhanden. Mit dem digitalen Zwilling hingegen ist ein durchgängiger Datenaufbau von der Planung über die Errichtung, den Betrieb bis hin zum Abriss möglich.

Um diese Daten aktuell zu halten, muss das Gebäude systematisch und automatisiert überwacht werden. Sensoren liefern permanent Informationen, die in einer cloudbasierten Plattform zusammengeführt werden, das Gebäude in Echtzeit simulieren und den aktuellen Zustand des Gebäudes dokumentieren. So können etwa Wartungs- oder Reparaturarbeiten rechtzeitig veranlasst werden.

Master-Asset-Datenbank

Der Einsatz eines digitalen Zwillinges war auch für das Krankenhausbauprojekt Glasblockene Trinn 2 in Bergen, Norwegen, von entscheidender Bedeutung. Als größtes Bauprojekt in der Region Bergen seit fast 40 Jahren benötigte das Projekt eine

Lösung, die die riesige Menge an Gebäudedaten an einem Ort zentral speichert. Der Kunde, Healthcare Bergen, wollte zudem ein offenes System, damit andere Softwarelösungen ebenfalls auf die Daten innerhalb der Datenbank zugreifen und diese ergänzen können. Das Projektteam entschied sich für dRofus, eine Lösung der Nemetschek Group, die alle erforderlichen Funktionen für die Verbindung verschiedener Systeme und einen datenorientierten Ansatz für einen digitalen Zwilling bietet.

Anders als andere Planungstools am Markt wurde dRofus im direkten Auftrag öffentlicher Gebäudeinhaber entwickelt. Die zentralen Funktionen der Software sind die Erfassung von Kundenanforderungen (EIR), die Validierung von Designlösungen (BIM) im Abgleich mit Kundenanforderungen, die Verwaltung von öffentlichen Standards und die Equipmentplanung. Modelldaten aus diesem Bereich werden zusammen mit Planungsdaten, nicht-geometrischen Daten und Dokumenten in einer zentralisierten Datenbank erhoben, die allen Projektanwendern über den

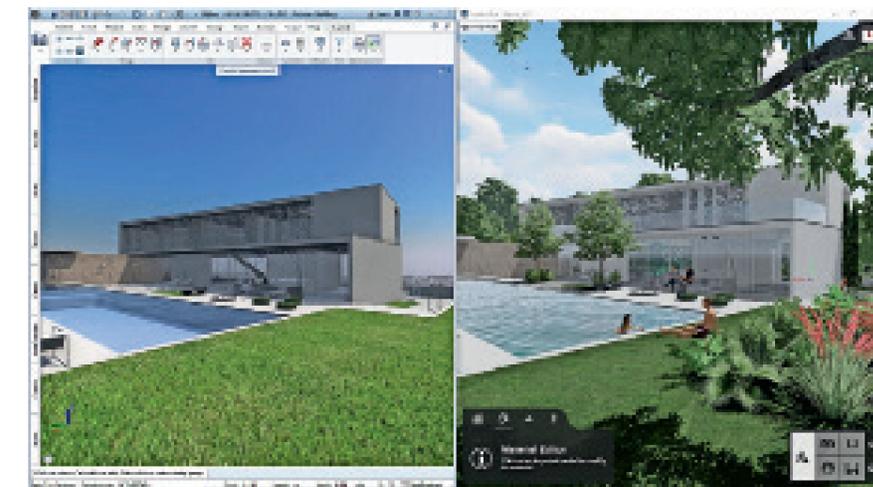


dRofus-Desktop-Klienten und über Web zugänglich ist. Das gesamte Krankenhausprojekt wird als Master-Asset-Datenbank für alle Disziplinen und Modelle erstellt. Diese ist immer auf dem neuesten Stand und liefert die erforderliche Dokumentation für jedes Modell. Die Kombination eines cloudbasierten, zentralen Datenarchivs bildet den roten Faden für alle Daten im gesamten Projekt. Die Echtzeitdaten, die zukünftig generiert werden, schaffen auch große Vorteile für die Betriebs- und Verwaltungsphase.

Gebäudemanagement im Bestand

Nicht nur für die Planung von Neubauten eignet sich der digitale Zwilling, sondern auch für ein verbessertes Gebäudemanagement im Bestand. Der digitale Zwilling maximiert die Vorteile von BIM (Building Information Modeling), indem er das Modell

Livesynchronisation zwischen Allplan und der Renderingsoftware Lumion



Für das Krankenhausbauprojekt Glasblockene Trinn 2 in Bergen, Norwegen musste eine riesige Menge an Gebäudedaten an einem Ort zentral gespeichert werden. Das Projektteam entschied sich für den digitalen Zwilling dRofus.



© iStock

Ein „digitaler Zwilling“ besteht aus Daten, Algorithmen und Sensoren.

aus der Planung oder Ausführung zur Erstellung eines dynamischen Betriebsmodells des Gebäudes weiterverwendet. Zur Erstellung präziser 3D-BIM-Modelle bietet beispielsweise Allplan eine Plattform für den digitalen Zwilling. Durch die mitgelieferten openBIM-Schnittstellen können schnell, einfach und präzise 3D-Modelle erstellt und mit Fachplanern und Bauwerksnutzern ausgetauscht werden. Die Geometrie eines Gebäudes wird mithilfe von Laserscannern erfasst. Mit einer Punktwolke kann dann eine BIM-Modellierung durchgeführt werden. Durch den Import der aus den Punktwolken abgeleiteten Geometrie können Planer oder Facility-Manager räumliche Informationen schnell erfassen und in das Modell integrieren. Nach der Fertigstellung kann eine openBIM-Plattform wie Allplan BIMplus verwendet werden, um diese Informationen gemeinsam zu teilen und mit unterschiedlichen Softwareprogrammen zu nutzen. •

Informationen
nemetschek.com
allplan.com

Digitale Zwillinge für zukunftsfähige Gebäude

In anderen Industriesektoren kommen digitale Zwillinge bereits erfolgreich in der Praxis zum Einsatz. In der Bau- und Immobilienwirtschaft würde das Potenzial von Themen wie Energiemanagement auf Gebäude- und Quartierebene über die Optimierung von Baustellenlogistik bis hin zur Steigerung der Nutzungs- und Betriebsqualität von Gebäuden mittels modellbasierter Services reichen. Angewendet wird es bisher aber kaum. Neben technologischen Herausforderungen spielen dabei auch die spezifischen und oft herausfordernden Rahmenbedingungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft eine Rolle sowie der bisweilen hohe Aufwand bei der Erstellung und Wartung des Zwillings bzw. das entsprechend ungünstige Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen.

Das von der Technischen Universität Graz koordinierte Projekt TWIN bereitet ein Leuchtturmprojekt vor, in dem Herangehensweisen bei der Realisierung sowie der Mehrwert des Einsatzes digitaler Gebäudezwillinge anhand von Demonstratoren verdeutlicht werden. Ziel ist die Gesamtbetrachtung von Use-Cases

digitaler Gebäudezwillinge über die unterschiedlichen Lebenszyklusphasen unter Berücksichtigung der ökologischen Wirkung, der jeweiligen wirtschaftlichen Interessen der beteiligten Stakeholder sowie der spezifischen Rahmenbedingungen und Herausforderungen der Bau- und Immobilienwirtschaft in Österreich. Dazu werden im Zuge einer gesamtheitlichen Charakterisierung hinsichtlich ihrer Stärken, Schwächen, Möglichkeiten und Gefahren bewertet.

Um die Durchgängigkeit des Zwillings über Lebenszyklusphasen hinweg zu gewährleisten, wird auf Realisierungsmöglichkeiten auf Basis offener Systeme und Standards (z. B. IFC) geachtet. Auf Basis der Bewertung erfolgt eine Bündelung von vier bis fünf kohärenten Use-Cases, die im Rahmen des Folgeprojekts untersucht werden. Die Ergebnisse werden in Form einer Roadmap publiziert. Das Projekt wird durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG gefördert. •

Informationen
projekte.ffg.at