

## VERFAHREN FÜR DEN DIGITALEN ZWILLING

# Häuser klonen leicht gemacht

Der digitale Zwilling ist in aller Munde, wenn es um zukünftige Bauplanungen geht. Das gilt für Neubauten und zunehmend auch für den Bestand. Weil hier die BIM-Modelle fehlen, gibt es immer mehr Anbieter von Aufnahmeverfahren, die Bestandsgebäude zu Bits & Bytes verarbeiten. Wir stellen einige vor.



Bild: BMW

Wer kein BIM-Modell seiner Immobilie hat und dennoch auf ein digitales Abbild zugreifen möchte oder muss, findet im Markt einiges im Angebot. Im Kern sind hier zwei Verfahren von Relevanz: Laserscanning und Fotogrammetrie, die teilweise auch kombiniert werden.

## Laserscanning

Beim Laser- oder Lidarscanning werden in schneller Frequenz 360°-Aufnahmen eines Gebäudes gemacht. Das Ergebnis ist eine sogenannte Punktwolke, weil der

Laser punktuell seine Umgebung abtastet und jeder Punkt als Information gespeichert wird. Die Kunst ist, aus dem gepunkteten Durcheinander Wände von Türen und Flächen von Möbeln zu trennen, sodass ein Gebäudekörper und, sofern gewünscht, die aktuelle Ausstattung differenziert betrachtet und gemanagt werden können. Ein Anbieter, der sich schon länger im Markt bewegt, ist Navvis. Zuerst mit fotografischen Darstellungen gestartet, bietet das Münchener Unternehmen heute professionelle Punktwolken und passende Software. Der Fokus liegt auf

Unternehmen in Fertigung und Logistik für Zwecke der Planung und Instandhaltung. Ganz ähnlich arbeitet die gleichfalls in München ansässige Voxelgrid. Ihre Lidarscanner werden in einer Art Rucksack durch die Gebäude und um sie herumgetragen oder von Drohnen in die Luft gehoben. Innenräume werden in 360° aufgenommen. Die zum System gehörende Software erkennt Wände, Türen, Fenster und Räume vollautomatisch, ebenso die verwendeten Materialien im sowie am Gebäude und erstellt automatisch detaillierte 2D-Pläne und 3D-Abbilder. Flexijet aus Bad Oeynhausen ist ein Aufnahme-System mit passender Software, das 3D-Laseraufmaße und klassische Tachymetrie kombiniert. Es kann zur Darstellung bestehender Bausubstanz wie auch für Aufmaße im Kontext anstehender Renovierungs- und Umbaumaßnahmen genutzt werden. Ihm fehlt das Detail einer Punktwolke und es fordert mehr Handarbeit, womit es in seiner Konzeption zwischen Digital Twin und digitalem Maßband steht.

## Fotogrammetrie

Als Alternative zur Punktwolke bietet sich Fotogrammetrie an. Bei diesem Verfahren werden aus normalen Fotos mit künstlicher Intelligenz (KI) Räume, Etagen und ganze Gebäude errechnet und zu realistischen Darstellungen zusammengefügt. Diese können anschließend zur Dokumentation ebenso wie für zukünftige Planungen genutzt werden. Ein Anbieter, der aus Fotos von Handy, Fotoapparat oder Drohnenkamera 3D-Modelle erstellt, ist Framence aus Bensheim. Das Unternehmen startete Anfang 2019 und kombiniert mittels KI die Einzelaufnahmen zu einem vollständigen Gebäude. Die Darstellungen können um Informationen aus anderen Systemen ergänzt werden, vorhandene Pläne und Modelle können die Darstellung des Fotozwillings überlagern.



Bild: Framence GmbH

Sogar Asset-Informationen und Prozess- oder Sensordaten lassen sich der Bilddarstellung zuordnen und mit einem Klick aufrufen, versichert der Hersteller. Damit bietet das Verfahren bei Bedarf deutlich mehr als die reine Gebäudedarstellung. Pix4D aus Berlin ist nicht auf die Darstellung einzelner Gebäude, sondern auf Drohnenkartierung spezialisiert. Sie überfliegen also Gelände und erstellen Lagepläne von Gebäuden, Straßen und anderen Objekten, die auf einer Karte gezeigt werden sollen. Die Aufnahmen können als Bilder genutzt, aber auch als Orthomosaik, Punktwolken, 2D-Karten und 3D-Modelle aufbereitet werden. Das ist zwar kein digitaler Zwilling eines einzelnen Objektes, dafür aber die digitalisierte Darstellung eines ganzen Areals. Auch das kann schließlich hilfreich sein.

## Das Ziel entscheidet

Um Gebäude im Nachgang zu digitalisieren, gibt es heute vielfältige Lösungen. Ob eine hochdetaillierte Punktwolke oder ein aus Fotos errechnetes Abbild besser geeignet ist, werden der Geldbeutel und vor allem der Zweck der Digitalisierung entscheiden. Wege hierzu gibt es genügend, sodass ein digitaler Zwilling selbst für Häuser aus dem Mittelalter machbar ist.

Thomas Semmler ■

**Fotogrammetrie Plus:** Systeme wie das von Framence ermöglichen den Vergleich von Planung und Realität.