Der Siemens Campus Erlangen wurde mit Hilfe von BIM geplant und errichtet und wird im Betrieb mit BIM-Daten verwaltet.

FOTO: SIEMENS AG

BIM macht Bauen effizient und nachhaltig

Digitaler Doppelgänger

An Building Information Modeling kommt im Neubau und zunehmend auch bei Sanierungen niemand mehr vorbei. Der digitale Zwilling erlaubt ein effizientes Zusammenwirken aller am Bau Beteiligten und nach Fertigstellung einen effizienten Betrieb. Und er macht das Bauen nachhaltiger. Denn alle Informationen über die verbauten Materialien und Komponenten werden auch im Hinblick auf ihre Wiederverwertbarkeit gespeichert.

Building Information Modeling (BIM) hat zumindest im öffentlichen Sektor einen gesetzlichen Schub bekommen. Seit dem 1. Januar 2021 gilt eine BIM-Pflicht für die Vergabe öffentlicher Aufträge. Geltungsbereiche sind der Infrastrukturbau und der infrastrukturbezogene Hochbau. Dabei würden viele Akteure am Bau eine Ausweitung der Pflicht auch auf private Bauvorhaben begrüßen. „Es bestehen viele Mehrwerte im Hinblick auf zukünftige Herausforderungen. Betrachtet man einzelne BIM-Modelle als digitale Zwillinge in einem Gesamtkontext, etwa als Smart City, so können Informationen besser und im Idealfall auch ohne Verluste weitergegeben werden“, nennt Thomas Kölzer vom Institut für Digitales und Autonomes Bauen der Technischen Universität Hamburg einen wesentlichen Grund. Durch die Erhebung und Verknüpfung technischer Daten könne der aktuellen Problematik hinsichtlich Informationslücken sehr gut begegnet werden. Eine branchenweite Nutzung von BIM könne auch Mehrwerte im Hinblick auf das Energie-Management liefern.

Keine Verzettelung am Bau

BIM soll dabei helfen, eine Verzettelung der einzelnen Behörden und Gewerke zu verhindern oder diese zumindest abzumildern. Beispiele dafür gibt es gerade in Deutschland mehr als genug: BER, Stuttgart21 oder der Leipziger City-Tunnel sind einige Beispiele. Bei all diesen Projekten mussten die Bauarbeiten zeitweilig gestoppt werden, weil Planungsgrundlagen nicht klar waren, Budgets überzogen oder Arbeiten nicht fachgerecht ausgeführt wurden. Das zog Mehrkosten nach sich, die zum Teil ein Vielfaches des Ursprungsetats betrugen.

Bei der Umsetzung von BIM in Deutschland sind das Bundesministerium für Digitales und Verkehr, der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), das Deutsche Institut für Normung (DIN) und der Verein buildingSMART eingebunden. Sie betreiben ein Kompetenznetzwerk für BIM und die Digitalisierung der Bau- und Immobilienwirtschaft.

Dabei kommt der Digitalisierung, die auch vorm Bau nicht Halt macht, BIM ebenso entgegen wie einige andere Trends. Die höheren Anforderungen an die Energieeffizienz, ab 2023 der KfW-40-Standard im Neubau und KfW-55 bei Sanierungen, sind ohne digitale Planung, bei der alle Komponenten hinsicht-

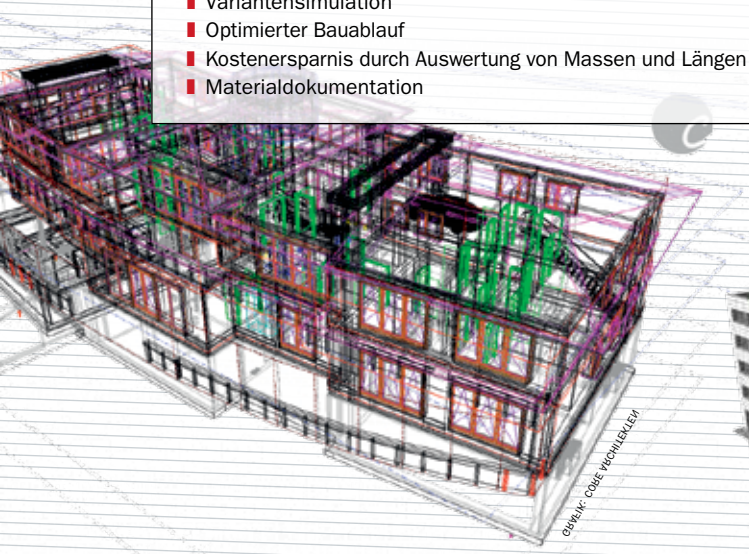
Vor- und Nachteile von BIM

VORTEILE

- Transparente Modelle
- Vereinfachtes Facility Management
- Bestmögliche Energieeffizienz simulier-, plan- und umsetzbar
- Passgenauere Vorfertigung
- Variantensimulation
- Optimierter Bauablauf
- Kostenersparnis durch Auswertung von Massen und Längen
- Materialdokumentation

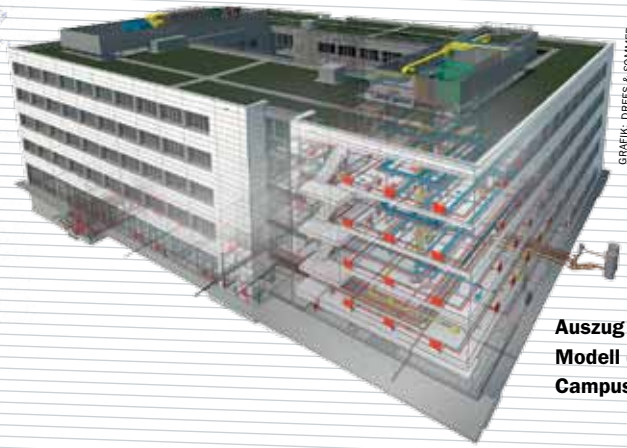
NACHTEILE

- Höhere Investition
- Hohe Komplexität
- Qualifiziertes Personal oder Dienstleister nötig



GÜVENÇ: CODE VÜCHLEKLEM

Aufbau eines digitalen Zwillings: Er optimiert den Bauablauf, sichert Energieeffizienz im Gebäudebetrieb und vereinfacht das Facility Management.



GRAFIK: DREES & SOMMER

Auszug aus dem BIM-Modell des Siemens Campus Erlangen.

lich Energieeffizienz und Nachhaltigkeit abgestimmt werden, nur schwer möglich. Für mit BIM geplante Gebäude, deren Daten mit entsprechenden Informationen angereichert wurden, kann man heute aussagekräftige Ökobilanzen erstellen, so buildingSMART.
Deswegen ist BIM aber noch kein Selbstläufer. „Da BIM in erster Linie auf gemeinschaftliches Arbeiten abzielt, ist es bereits zu Beginn sehr ratsam, die Erfahrungen anderer mit einzubeziehen. Im Zuge einer frühen Kontaktaufnahme mit BIM-Experten können schon kurzfristig Meilensteine besprochen oder projektspezifische Aspekte erläutert werden“, empfiehlt Kölzer. Auch würden Kontakte aus verschiedenen Disziplinen helfen, die anvisierten Ziele erfolgreich zu erreichen.

Digitale Steuerung schon mitgedacht

Allein die deutlich aufwendigere Technische Gebäudeausrüstung erfordert ab Inbetriebnahme eine digitale Steuerung. Die kann mit BIM eingeplant werden. „Dabei muss man sowohl die Baustruktur, die räumliche Nutzung, als auch die TGA in einem gesamtheitlichen BIM-Ansatz betrachten, dann hat man für die Gebäudesteuerung wertvolle Informationen zur Verfügung“, so buildingSMART. Auch hier komme es darauf an, dass die BIM-Daten zum geeigneten Zeitpunkt entsprechend aufbereitet und mit den notwendigen Informationen angereichert würden. Der digitale Zwilling sei die Grundlage für eine digitale Verwaltung, die mit Funktionen für Vermietung und Belegung ausgestattet sei. Im Endeffekt veränderten diese Softwarefunktionen dann nur einige Attribute eines digitalen Zwillings, sodass digitale Auswertungen ständig den aktuellen Stand wiedergeben.
BIM wird auch aus einem ganz anderen Grund unentbehrlich: Nachhaltigkeit und damit verbunden die Wiederverwendung und das Recycling aller am Bau verwendeten Materialien und Komponenten. Denn in einem BIM-Modell kann hinterlegt werden, was wo verbaut ist und wie es nach welchen Rechtsgrundsätzen (die freilich ständig aktualisiert werden) recycelt werden kann. „Mithilfe lückenloser Dokumentationsvorgänge ist es möglich, bereits verwendete Materialien in kontinuierlich erstellten Datenbanken ausfindig zu machen. Dies hat wiederum eine große Relevanz in Bezug auf notwendige Recycling-Maßnahmen oder geforderte Kreislaufkonzepte“, so Kölzer.
Als Datengrundlage dient etwa das Common Data Environment (CDE), wo sämtliche Baustoffe und Komponenten verzeichnet sind. Einen digitalen BIM-Zwilling kann man damit gut verknüpfen. Bei einem durchschnittlichen Lebenszyklus einer Gewerbeimmobilie

FOTO: TU HAMBURG

„Lückenlose Dokumentationen haben eine große Relevanz für Materialrecycling und Kreislaufkonzepte.“

THOMAS KÖLZER
Technische Universität Hamburg

von 50 Jahren ist dies auch nicht bis zum Sankt-Nimmerleins-Tag entrückt.
Der wohl größte Vorteil für Verwalter und Betreiber liegt jedoch in der schon erwähnten digitalen Datengrundlage, um die Immobilien später ökonomisch und ökologisch zu betreiben. Entsprechende Programme, die dies gewährleisten, gibt es bereits am Markt.
Die Studie „Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft. Chancen und Risiken“ von InWis, im Auftrag der Bundesarbeitsgemeinschaft Immobilienwirtschaft Deutschland (BID) erstellt, empfiehlt deswegen auch ein erweitertes BIM, in das auch Daten der Haustechnik, deren Wartung, Verbräuche und Mieterinformationen einfließen.

Mehrkosten durch Aus- und Weiterbildung

Doch wie sieht es mit den Mehrkosten aus? „Die meisten Kosten stecken aktuell in der Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern. Eine Amortisierung kann sich jedoch schnell einstellen, da erworbene BIM-Kompetenzen keine losgelösten oder rein fachspezifischen Inhalte darstellen“, so Kölzer. Vielmehr handele es sich um Investitionen, die nicht nur für einzelne Unternehmen, sondern insbesondere auch für die ganze Baubranche von großer Relevanz seien: Ohne Kenntnisse über BIM oder transparente Kommunikations- und offene Austauschprozessen können die anstehenden Aufgaben im Bauwesen nicht gemeistert werden. Das wirkt sich auch auf die Errichtungszeit für die Bauwerke aus. „Kann während der Planung und Ausführung von Bauprojekten bereits auf erfahrene BIM-Akteure zurückgegriffen werden, so hilft das vorhandene Wissen, die jeweiligen Projekte zügiger abzuwickeln. Durch die Nutzung digitaler BIM-Modelle, die etwa für frühzeitige Kollisionsprüfungen herangezogen werden können, sind spezifische Projektdaten somit nicht nur schneller zugänglich, auch können Besprechungen mit den Beteiligten bestenfalls echtzeitnah durchgeführt werden“, so Kölzer weiter.

Zusätzliche Informationen zu den Auswirkungen von BIM auf Bauprozesse lesen Sie online unter www.ivv-magazin.de/fachmagazin/BIM-Auswirkungen.html

Autor
Frank Urbansky,
Freier Journalist
und Fachautor

FOTO: PRIVAT

INTERVIEW

„BIM ermöglicht bessere Entscheidungen“

Interview mit Rasso Steinmann, Vorstandsvorsitzender von buildingSMART, Hochschule München, Gründer und Leiter des Instituts für angewandte Bauinformatik.

Würden Sie eine Ausdehnung der BIM-Pflicht von öffentlichen Infrastrukturprojekten auch auf den privaten Sektor begrüßen?

Grundsätzlich nein, in Einzelfällen evtl. ja. Begründung: Grundsätzlich soll und muss es die Entscheidung jedes Einzelnen sein, wie er arbeiten möchte, wir leben ja in einer freien Demokratie. Falls es in bestimmten Fällen im Allgemeininteresse ist, dass mit BIM gearbeitet wird, kann eine Pflicht angebracht sein.

Was sollten Immobilieneigentümer und Projektentwickler beachten, wenn sie das erste Mal auf BIM setzen?

Sie sollten die für sie relevanten Anwendungsfälle identifizieren und dafür die Prozesse und Arbeitsabläufe dokumentieren. Darauf aufsetzend müssen die zwischen den Teilprozessen erforderlichen Anforderungen an den Informationsaustausch definiert und geeignete digitale Datenformate identifiziert werden. Schließlich muss man geeignete Softwarewerkzeuge identifizieren, deren Funktionen die Aufgaben und die erforderlichen Datenformate unterstützen. Außerdem sollten sie sich von Beginn an mit den infrage kommenden Klassifizierungssystemen und Merkmalskatalogen auseinandersetzen und prüfen, ob die darin definierten Begrifflichkeiten, die die Daten entscheidend prägen, für alle Beteiligten nachhaltig, also bis in die Nutzungsphase hilfreich sind.

Ist beim Einsatz von BIM mit Mehrkosten zu rechnen?

Wie bei jeder digitalen Veränderung sind auch bei BIM Anfangs- und Folgeinvestitionen erforderlich. Das betrifft die organisatorische Veränderung von Arbeitsabläufen, Schulungen und Weiterbildung, Anschaffungskosten für Soft- und Hardware und ggf. Lizenzgebühren. Wie hoch diese Kosten sind, kann man nicht pauschal beantworten, das hängt ganz vom Einzelfall ab. Würden Sie fragen, wie hoch die Kosten für die Einführung einer digitalen Buchhaltung sind – das Beispiel ist vielleicht für viele nachvollziehbarer –, könnte man darauf auch keine pauschale Antwort geben. Die Amortisierung erfolgt durch Einsparung von Aufwendungen und Arbeitsschritten, die mit einer hergebrachten Arbeitsweise verbunden sind, durch Vermeidung von Missverständnissen und damit Fehlern und Folgefehlern, durch digitale Vorlagen und damit Vereinheitlichung und Auswertbarkeit von Information, durch verbesserte Transparenz auf Grund von kurzfristiger verfügbaren Information und damit verbesserte Entscheidungsgrundlagen.

Welche zeitlichen Parameter ergeben sich bei der Projektentwicklung mittels BIM?

Eine Motivation, sich für BIM zu entscheiden, können tatsächlich zeitliche Einsparungen sein. Diese können sich ergeben aus der Vermeidung von Missverständnissen und Fehlern, durch automatisierte Abläufe, durch Vermeidung von fehlerträchtigen Mehrfacheingaben. Beispiel: Inzwischen wurde gezeigt, dass mit einer BIM-basierten Ökobilanzierung Ergebnisse in einer wesentlich schnelleren Zeit erbracht werden können. Das erlaubt sogar die Betrachtung von Alternativen, was mit hergebrachten Methoden bisher zeitlich oft undenkbar war.

Die Fragen stellte Frank Urbansky