

DOKUMENTATION

FACHDEBATTE

WIE STEHT ES UM DIE DIGITALISIERUNG DES BAUENS?

**Und können neue Technologien zu mehr Nachhaltigkeit
beitragen?**

Die Dokumentation beinhaltet alle Positionen,
ausführliche Analysen und Prognosen zu dieser
Fachdebatte sowie eine übersichtliche
Management Summary.

INHALTSVERZEICHNIS

DEBATTENBESCHREIBUNG	4
AKTIVE DEBATTENTEILNEHMER	5
MANAGEMENT SUMMARY	7
DEBATTENBEITRÄGE	10
BIM ALS KATALYSATOR FÜR NEUARTIGE UND NACHHALTIGE TECHNOLOGIEN	10
Wie sich sämtliche Arbeitsabläufe am Bau verbessern lassen	
PROF. DR.-ING. KAY SMARSLY Leiter Institut für Digitales und Autonomes Bauen TU Hamburg	
BAU-DIGITALISIERUNG STECKT NOCH IN DEN ANFÄNGEN	14
Wie mit BIM das Bauen effizienter, schneller und nachhaltiger werden kann	
STEPHAN WEBER Vizepräsident Architektenkammer Baden-Württemberg	
DEN KOMPLETTEN LEBENSZYKLUS VON IMMOBILIEN IM BLICK HABEN	17
Warum offene Schnittstellen und Datentransparenz sind notwendig	
JOHANNES FOX Referatsleiter Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)	
BAUWIRTSCHAFT MUSS IN VIELEN BEREICHEN UMDENKEN ODER NEU DENKEN	21
Wie die komplette Transformation der Baubranche gestaltet werden kann	
PROF. DR.-ING. PATRICK SCHWERDTNER Professor Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb	
BAUEN MUSS NACHHALTIGER WERDEN	24
Wie BIM hilft, alle Prozesse der Bau-Wertschöpfungskette neu auszurichten	
INA SCHARRENBACH Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung Landesregierung Nordrhein-Westfalen	

SO BESCHLEUNIGT DIE DIGITALISIERUNG PROZESSE AM BAU **27**
Welche Vorteile die digitale Begleitung des Lebenszyklus von Gebäuden bringt

STEFAN SCHNORR

Staatssekretär beim Bundesminister für Digitales und Verkehr Bundesregierung

DIE KLEINTEILIGE BAUINDUSTRIE BRAUCHT ZEIT BEI DER **30**
DIGITALISIERUNG
Wie BIM auch regionale Wertschöpfungsstrukturen stärken kann

PROF. MATHIAS OBERGRIESSER

Fakultät Bauingenieurwesen, Interessengruppe Digitalisierung OTH Regensburg

IMPRESSUM **34**

DEBATTENBESCHREIBUNG

**INITIATOR****UWE REMPE**

Freier Journalist

Meinungsbarometer.info

WIE STEHT ES UM DIE DIGITALISIERUNG DES BAUENS?**Und können neue Technologien zu mehr Nachhaltigkeit beitragen?**

Building Information Modeling (BIM) scheint derzeit das Zauberwort für die Zukunft des Bauens. Es ist eine Methode, mit der alle Projektbeteiligten an einem digitalen 3D-Gebäudemodell arbeiten, in dem alle relevanten Informationen inklusive Zeit und Kosten für das Planen, Bauen und den Betrieb sowie die Instandhaltung und Modernisierung eingearbeitet sind.

Andererseits könnten auch Baugenehmigungsverfahren digitalisiert und wesentlich schneller werden, das Rechnungswesen parallel zum Baugeschehen automatisiert ablaufen, durch Innovationen wie KI, Robotik, 3D-Druck das Bauwesen generell mehr individualisiert, gleichförmiges serielles Bauen verdrängt werden. Und: Kann durch die zu erwartenden Einspareffekte die Digitalisierung des Bauens relevant zu mehr Umweltfreundlichkeit und Nachhaltigkeit am Bau beitragen?

Aber: Ist das realistisch? Oder türmen sich nur neue Problemstellungen an anderen als den gewohnten Stellen auf? Die Vorteile einer digitalisierten Bestell- und Lieferkette klingen verlockend, doch wenn etwa Türen, Fenster und Wasserhähne nicht gefertigt und geliefert werden, oder deren Preise unerwartet extrem steigen, stockt auch dieser Neubau. Welche Erfahrungen macht die Praxis bislang, was ist zukünftig zu erwarten?

AKTIVE DEBATTENTEILNEHMER



JOHANNES FOX

Referatsleiter

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)



PROF. MATHIAS OBERGRIESSER

Fakultät Bauingenieurwesen, Interessengruppe Digitalisierung
OTH Regensburg



INA SCHARRENBACH

Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung
Landesregierung Nordrhein-Westfalen



STEFAN SCHNORR

Staatssekretär beim Bundesminister für Digitales und Verkehr
Bundesregierung



PROF. DR.-ING. PATRICK SCHWERDTNER

Professor

Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb



PROF. DR.-ING. KAY SMARSLY

Leiter Institut für Digitales und Autonomes Bauen
TU Hamburg



STEPHAN WEBER

Vizepräsident
Architektenkammer Baden-Württemberg

MANAGEMENT SUMMARY

27.07.2022 | SUMMARY

WIE WEIT DIE DIGITALISIERUNG DES BAUENS SCHON GEDIEHEN IST**Und an welchen Aufgaben noch hart gearbeitet werden muss**

Uwe Rempe, freier Journalist [Quelle: Meinungsbarometer.info]

„Digitalisierungsprozesse innerhalb des Bauwesens können nicht nur dazu beitragen, die vorhandenen und stellenweise noch sehr traditionellen Vorgänge zu beschleunigen, auch helfen datenbasierte Vorgänge dabei, die häufig bei Projektabwicklungen auftretenden Informationsverluste zu reduzieren“, sagt Prof. Dr.-Ing. Kay Smarsly, Leiter des Instituts für Digitales und Autonomes Bauen an der Technischen Universität Hamburg. Das Building Information Modeling (BIM) spiele dabei hier eine wesentliche Rolle. Das ermögliche die Einbindung innovativer Arbeits- und Hilfsmittel im Bauwesen, etwa den zunehmenden Einsatz neuer Technologien, indem Bau- und Instandhaltungsprozesse künftig vermehrt mit Robotern umgesetzt werden.

Darüber hinaus bietet „konsequente Planung im 3D-Gebäudemodell noch weitere Chancen“, betont Stephan Weber, Vizepräsident der Architektenkammer Baden-Württemberg. „Gerade im frühen Entwurfsprozess helfen Variantenuntersuchungen nicht nur die architektonisch ansprechendsten, sondern auch die kostengünstigsten und vor allem nachhaltigsten Gebäudekonzepte zu finden und weiterzuentwickeln.“ Dabei könne ein 3D-Gebäudemodell beispielsweise die CO₂ Bilanz über eine vordefinierte Nutzungsdauer hinweg simulieren.

Die Methode BIM entfalte dann ihre größte Wirkung, „wenn wir entlang der gesamten Wertschöpfungskette eine digitale Durchgängigkeit herstellen“, macht Johannes Fox, Referatsleiter für Digitale Transformation des Bauwesens am Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) deutlich. Einerseits müssten alle Beteiligten der Bauwirtschaft durch Aus- und Fortbildung in der Anwendung der BIM-Technologie und in einer neuen, kooperativen Form der Zusammenarbeit fit gemacht werden. Andererseits „benötigen wir eine gemeinsame Sprache unter Berücksichtigung der Besonderheiten der deutschen Baubranche“.

„Die Bauwirtschaft muss in vielen Bereichen um- bzw. neudenken, damit die Methodik BIM nicht nur theoretisch, sondern vor allem in der Praxis erfolgreich umgesetzt werden kann“, bestätigt Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner vom IBB - Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb der TU Braunschweig. Er fokussiert besonders auf notwendige Standardisierungen. „Gerade die Implementierung dieser Voraussetzungen fällt uns in der Bau- und Immobilienwirtschaft mit ihrem ... kulturellen Selbstverständnis einer Trennung von Planung und Ausführung besonders schwer“, so Schwerdtner. Es werde daher zunächst viele erfolgreiche und damit beispielgebende Insellösungen geben.

Auf den Aspekt der Nachhaltigkeit beim BIM-basierten Bauen verweist hingegen Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen. Aus diesem ließen sich „jede Menge“ Effizienzgewinne erreichen. „Den größten Hebel sehen wir jedoch in der Gebäudebewirtschaftung.“

Denn: Die Betriebskosten eines Gebäudes überschritten um ein Vielfaches dessen Investitionskosten. „BIM wird dabei helfen, Prozesse im Betrieb und der Instandsetzung von Gebäuden zu optimieren. Ziel wird dabei ein wirtschaftlicher und nachhaltiger Gebäudebetrieb sein.“

„Die Vorteile liegen auf der Hand: Vor allem bei größeren und komplexen Bauprojekten schafft BIM eine wesentlich höhere Termin- und Kostenstabilität“, sagt hingegen Stefan Schnorr, Staatssekretär beim Bundesminister für Digitales und Verkehr. Schätzungen aus dem BIM-Masterplan Bundesfernstraßen gingen für den Planungs- und Bauprozess von drei bis sechs Prozent Kostenreduktion und von zwei bis vier Prozent Beschleunigungseffekten aus. „Dies sind bei Großprojekten sehr signifikante Größenordnungen. Das heißt, dass zusätzlich zu den finanziellen Einsparungen im Bauprozess, Infrastrukturen schon früher in den Betrieb genommen werden können.“

Digitales Bauen mit BIM sei vor allem: Kooperation und Komplexitätsmanagement, um für jedes Problem beim Bauen rasch die beste Lösung zu finden, führt das Hochschullehrer-Team „Interessengruppe Digitalisierung“ der Fakultät Bauingenieurwesen der OTH Regensburg um Prof. Mathias Obergrießer aus. Man müsse den Anwendern in der Industrie nur Zeit geben, diese neue Technologie zu erlernen. Seitens der Fakultät Bauingenieurwesen sei man mit dem Lehr- und Forschungsgebiet digitales Bauen als Vertiefungsrichtung im Masterstudiengang an der OTH bestens aufgestellt. „Deshalb wird die OTH zusammen mit dem Bayerischen Bauindustrieverband das building.lab einrichten. Hier werden ab Frühjahr 2023 Lehre, Vernetzung, Forschung und Innovationsunterstützung zum Thema Digitalisierung im Bauwesen weiter gebündelt.“

DEBATTENBEITRAG

29.04.2022 | INTERVIEW

BIM ALS KATALYSATOR FÜR NEUARTIGE UND NACHHALTIGE TECHNOLOGIEN

Wie sich sämtliche Arbeitsabläufe am Bau verbessern lassen



Prof. Dr.-Ing. Kay Smarsly, Technische Universität Hamburg [Quelle: TU Hamburg]

Building Information Modeling (BIM) ermöglicht neben mehr Effizienz und Qualität auch „Mehrwerte im Hinblick auf eine nachhaltigere Ausrichtung der Baubranche“, sagt Prof. Dr.-Ing. Kay Smarsly, Leiter des Instituts für Digitales und Autonomes Bauen an der Technischen Universität Hamburg.

Kann nach Ihren Erfahrungen das Building Information Modeling (BIM) die in es gesetzten hohen Erwartungen erfüllen?

Digitalisierungsprozesse innerhalb des Bauwesens können nicht nur dazu beitragen, die vorhandenen und stellenweise noch sehr traditionellen Vorgänge zu beschleunigen

gen, auch helfen datenbasierte Vorgänge dabei, die häufig bei Projektabwicklungen auftretenden Informationsverluste zu reduzieren. Das Building Information Modeling (BIM) spielt hier eine wesentliche Rolle. Alle bauwerksrelevanten Daten sind zentral in einem digitalen Modell abgelegt, so dass Informationen transparent einsehbar sind. Darüber hinaus liefern frühzeitig abgesprochene und echtzeitnahe Vorgänge – die bei der Nutzung von BIM obligatorisch sind – weitere Möglichkeiten zur Einbindung innovativer Arbeits- und Hilfsmittel im Bauwesen. So ist durch den zunehmenden Einsatz neuer Technologien im Bauwesen zu erwarten, dass Bau- und Instandhaltungsprozesse in Zukunft vermehrt mit Robotern umgesetzt werden. Eine Verknüpfung digitaler Baumaschinen mit BIM-Modellen öffnet diesbezüglich nicht nur neue Perspektiven hinsichtlich Informationsbeschaffung und Steuerung, auch können sämtliche datenbasierte Prozesse so dokumentiert werden, dass stets alle relevanten Informationen vorhanden sind. Alles in allem sind nach wie vor Hürden zu überwinden, aber die Nutzung von BIM zeigt bereits heute, dass grundsätzlich sämtliche Arbeitsabläufe über alle Phasen des Lebenszyklus eines Bauwerks effizienter gestaltet werden können.

Können mit dem BIM-basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Lückenlose Informatisierungs- und Kommunikationsabläufe helfen in allen wesentlichen Bauprojektphasen dabei, Probleme frühzeitig zu identifizieren und mit den Projektbeteiligten zu kommunizieren (z. B. Bauherr/innen, Architekt/innen, Bauingenieur/innen, Fachplaner/innen). So können Schwierigkeiten und Behinderungen in den Planungs-, Ausführungs- und Betriebsprozessen mithilfe von BIM-Modellen nicht nur zeitnah identifiziert werden, auch helfen Besprechungen anhand von dreidimensionalen, mit Semantik angereicherten Modellen dabei, Lösungen zu finden, die bei traditioneller Vorgehensweise übersehen werden könnten. Auch fachfremde Personen können sich in Diskussionen und Besprechungen konstruktiv einbringen, da eine Reduzierung auf zweidimensionale und recht spezifische Darstellungsarten, z. B. Papierpläne, entfällt. Mehrwerte durch verbesserte Nachvollziehbarkeiten werden sofort ersichtlich. Exemplarisch genannt sei auch das Konzept des „digitalen Zwillings“, dessen Kern ein digitales Modell ist, das mit Messdaten des „physikalischen Zwillings“ (dem Bauwerk) fortlaufend aktualisiert wird.

Inwieweit ist das Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventionelle?

Neben wirtschaftlichen und qualitätsverbessernden Aspekten der Digitalisierung im Bauwesen ermöglichen die aufeinander abgestimmten Prozesse Mehrwerte im Hinblick auf eine nachhaltigere Ausrichtung der Baubranche. Da insbesondere die Bauindustrie einen großen Anteil am CO₂-Ausstoß hat, ist es wichtig, dass grundlegende Abläufe im Bauwesen angepasst werden. Ohne die Modifizierung von Prozessen der Planung, der Ausführung, des Betriebs, aber auch der Logistik, können die geforderten Klimaziele des Pariser Klimaabkommens nicht erreicht werden. Digitalbasierte Abläufe müssen hier in vielen Bereichen des Bauwesens dabei helfen, umweltfreundlichere Bauwerkslebenszyklen zu etablieren. Als Beispiel sei die Kopplung von KI und BIM oder Nutzung von disziplinübergreifenden Datenbanken erwähnt, die dabei helfen können, Produkte und Materialien ausfindig zu machen, um unter anderem dafür zu sorgen, Bauelemente oder Baustoffe mehrmals zu verwenden. Dies betrifft zunehmend auch die Wiederverwendung gebrauchter Sensoren, da moderne Bauwerke häufig umfangreich mit Sensorik ausgestattet sind. Die mit diesen Ansätzen einhergehenden Recycling- und Upcycling-Prozesse führen ebenfalls zu einer nachhaltigeren Bauwirtschaft. Insgesamt konnte in den letzten Jahren beobachtet werden, dass BIM als Katalysator für neuartige und nachhaltige Technologien gewirkt hat, zum Beispiel bei der Etablierung von Betondruckverfahren oder bei der vollautomatischen, roboterbasierten Erfassung von Bestandsbauwerken mit Laserscanning im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

Eine Herausforderung bei der nachhaltigen Ausrichtung des Bauwesens ist zurzeit der Mangel an Beschäftigten. Eine digitale und nachhaltige Umsetzung kann nur erfolgen, wenn Menschen sich verstärkt in die innovativen Abläufe einbringen. Dies betrifft neben fehlenden Facharbeiter/innen auf Baustellen auch Architekt/innen, Ingenieur/innen und Fachplaner/innen. Eine angepasste und insbesondere zeitgemäße Fortbildung und Ausbildung ist dabei obligatorisch, auch an den Hochschulen. Eine

Vorreiterrolle nimmt hierbei der Arbeitskreis Bauinformatik ein, der sich aus Personen konstituiert, die an Universitäten im deutschsprachigen Raum auf dem Gebiet der Bauinformatik eigenständig lehren und forschen (www.gacce.de). Bereits im Jahr 2015 hat der Arbeitskreis Bauinformatik die Lehrinhalte zur Ausbildung von BIM-Kompetenzen definiert, die an den Universitäten in den Studiengängen des Bauwesens im Fachgebiet Bauinformatik gelehrt werden sollten. Die positiven Rückmeldungen aus der Bauindustrie zeigen uns, dass Absolvent/innen somit in der Lage sind, BIM-Prozesse in Unternehmen und öffentlichen Institutionen einzuführen, zu gestalten, zu überwachen und weiterzuentwickeln.

DEBATTENBEITRAG

02.05.2022 | INTERVIEW

BAU-DIGITALISIERUNG STECKT NOCH IN DEN ANFÄNGEN

Wie mit BIM das Bauen effizienter, schneller und nachhaltiger werden kann



Stephan Weber, Vizepräsident der Architektenkammer Baden-Württemberg [Quelle: AKBW/Felix Kästle]

"Die vollen Möglichkeiten der neuen Werkzeuge bis hin zu automatisierten Produktionsabläufen oder 3-D Druck werden jedoch bei weitem noch nicht genutzt", ist sich Stephan Weber, Vizepräsident der Architektenkammer Baden-Württemberg, im Hinblick auf das Building Information Modelling (BIM) sicher. Er weiß auch, was für mehr Effizienz in der BIM-Wertschöpfungskette noch zu tun ist.

Wie steht es um die Digitalisierung des Bauens?

BIM, also Building Information Modelling scheint das (gar nicht mehr so neue) Zauberwort zu sein, welches die gesamte Wertschöpfungskette Bau revolutionieren soll. Durch die Zusammenfassung aller für Planung, Bau und Betrieb relevanten Daten in einem digitalen 3-D Gebäudemodell – also quasi einem digitalen Zwilling des späte-

ren Hauses – wird die Chance gesehen, nicht nur Fehler in der Planung vorzeitig zu erkennen, sondern auch Zeit und Kosten bei der Realisierung und im späteren Betrieb bis hin zur möglichen Umnutzung bzw. Abbruch zu sparen.

Aber kann Building Information Modelling überhaupt diese hohen Erwartungen erfüllen und können mit dem BIM basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Die Antwort ist aus meiner Sicht ein entschiedenes „Jein“, solange sich das Ideal des digitalen Zwillings und vor allem der digitalen Wertschöpfungskette noch nicht durchgehend realisieren lässt. Auf Seite der Planer, also bei Architekten und Ingenieuren, ist die Planung mit 3D Gebäudemodellen inzwischen weit verbreitet; dabei wird sozusagen „BIM light“ gemacht, indem Vorteile und Synergien der 3D-Planung wie zum Beispiel die automatische Erstellung von beliebigen Schnitten und Ansichten aus dem Modell und die Koordinierung von Installationen, Schlitzern, und Durchbrüchen genutzt werden. Weitere Möglichkeiten, wie beispielsweise die Attributisierung aller relevanten Baustoffe, Bauteile und Bauelemente oder auch das Erstellen eines tatsächlichen Digitalen Zwillings durch alle beteiligten Planenden werden dabei meist nur eingeschränkt angewandt. Einerseits müssen Objektbibliotheken, die alle relevanten Daten zu Gewicht, Maßen, Kosten, Inhaltsstoffen, Nachhaltigkeitskriterien oder auch allgemeinen Herstellerinformationen der verwendeten Stoffe und Materialien enthalten, aufwändig erstellt und gepflegt werden, andererseits sind die gängigen Schnittstellen zur Kommunikation zwischen den unterschiedlichen verwendeten Programmen noch nicht ausgereift. Erst durch die detaillierten Informationen der BIM-Objekte werden 3D-Gebäudemodelle in der CAD allerdings zu richtigen BIM-Modellen.

Während die Planung zumindest weitgehend digitalisiert ist, sieht es bei der Verknüpfung mit ausführenden Firmen, aber auch beteiligten Ämtern deutlich schlechter aus. Solange Baugenehmigungsbehörden kaum in der Lage sind, pdf-Dateien zu lesen und zu verwalten, liegt der BIM-basierte Bauantrag noch in weiter Ferne. In der Bauindustrie ist der Digitalisierungsstand je nach Gewerk höchst unterschiedlich. Wo Zimmereien beispielsweise schon lange mit 3D-Ausführungsplänen arbeiten, die direkt an die Abbundzentren gehen und große Baufirmen als Generalunternehmer oft selbst BIM-Modelle für Baustellenkoordination und Abrechnung erstellen, arbeiten

viele und vor allem kleinere Unternehmen noch in der herkömmlichen Art und Weise. Entsprechend groß ist die Diskrepanz zwischen dem Roboter, der BIM- und GIS-Daten gesteuert vollautomatisch Bohrungen für Installationstrassen bohrt und dem Gussasphaltverleger, der sein brodelndes Material noch im Eimer in die einzelnen Geschosse eines Bestandsgebäudes trägt.

Kosten- und Terminersparnisse durch Fehlerreduktion und bessere Baustellenkoordination sind bei durchgehender Planung im BIM-Modell tatsächlich zu erwarten; die vollen Möglichkeiten der neuen Werkzeuge bis hin zu automatisierten Produktionsabläufen oder 3-D Druck werden jedoch bei weitem noch nicht genutzt.

Inwieweit ist das Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventionelle?

Dabei bietet konsequente Planung im 3D-Gebäudemodell noch weitere Chancen. Gerade im frühen Entwurfsprozess helfen Variantenuntersuchungen nicht nur die architektonisch ansprechendsten, sondern auch die kostengünstigsten und vor allem nachhaltigsten Gebäudekonzepte zu finden und weiterzuentwickeln. Dabei kann ein 3D-Gebäudemodell beispielsweise die CO₂ Bilanz über eine vordefinierte Nutzungsdauer hinweg simulieren. Das Bauen mit BIM ist zwar nicht generell umweltfreundlicher als das konventionelle, bietet aber zahlreiche Chancen hinsichtlich der Optimierung von Materialien und Bauprozessen, die so im herkömmlichen Planungsprozess nur sehr schwer umzusetzen sind. Entsprechend positiv sehe ich die Chancen, durch digitale Planungsprozesse Verbesserungen in der gesamten Wertschöpfungskette Bau zu erzielen.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

Um allerdings alle Beteiligten auf einen vergleichbaren Stand zu bringen, ist noch sehr viel Arbeit in Standardisierung, Fortbildung und Verbesserung der digitalen Infrastruktur zu investieren.

DEBATTENBEITRAG

05.05.2022 | INTERVIEW

DEN KOMPLETTEN LEBENSZYKLUS VON IMMOBILIEN IM BLICK HABEN

Warum offene Schnittstellen und Datentransparenz sind notwendig



Johannes Fox, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Referatsleiter Digitale Transformation des Bauwesens [Quelle: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)]

Die Methode BIM entfalte dann ihre größte Wirkung, "wenn wir entlang der gesamten Wertschöpfungskette eine digitale Durchgängigkeit herstellen", sagt Johannes Fox, Referatsleiter für Digitale Transformation des Bauwesens am Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Und er erklärt im Detail, was zu tun unabdingbar ist.

Kann nach Ihren Erfahrungen das Building Information Modeling (BIM) die in es gesetzten hohen Erwartungen erfüllen?

Die Erwartungen an die Methode BIM scheinen in der Tat hoch. In der Wirtschaft wie auch in der Politik finden sich die Begriffe Digitalisierung im Allgemeinen und BIM im Speziellen als oft verwendete Schlagworte wieder. Wichtig ist, diese Begriffe inhaltlich zu füllen und sie nicht primär interessengetrieben zu verwenden.

Die Möglichkeiten, die sich durch BIM ergeben, sind dabei tatsächlich sehr groß und vielfältig. Wir müssen etwa zur Erreichung von Klimaneutralität viel mehr als bisher den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie in den Blick nehmen – bis hin zum Rückbau und zur Verwertung. BIM liefert hierfür die erforderliche methodische Grundlage und einen Instrumentenkasten.

Die neuralgischen Übergabepunkte von Informationen in der Prozesskette – also von der Planung zur Fertigung, von der Fertigung zur Nutzung und zum Betrieb sowie von der Nutzung zum Rückbau und zur Verwertung – sind indes auch in der digitalen Entsprechung im BIM-Prozess die kritischen Stellen: sinnbildhaft gesprochen die Knackpunkte, an denen es knirscht und wo Informationen verloren gehen können. Die Methode BIM entfaltet dann ihre Wirkung, wenn wir entlang der gesamten Wertschöpfungskette eine digitale Durchgängigkeit herstellen. Offene Schnittstellen und Datentransparenz sind hierfür die Voraussetzungen.

Können mit dem BIM-basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Trotz fortschreitender Digitalisierung stagniert die Produktivität der Baubranche seit Jahren. Mit der Nutzung von BIM sind Effizienzgewinne möglich aber keine Selbstläufer. Voraussetzung dafür ist, dass wir nicht nur Einzelprozesse digitalisieren, sondern den Gesamtprozess im Blick haben. In der kleinteiligen Struktur des deutschen Bauwesens muss BIM offen für alle Beteiligten gestaltet werden. Effizienzgewinne sind nur zu erzielen, wenn Datendurchgängigkeit, Transparenz und Teilhabe gesichert sind. Und das mit Methoden, zu denen jeder kleine Handwerksbetrieb Zugang hat. Die Herausforderungen sind also groß und liegen im Detail.

Inwieweit ist das Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventio-

nelle?

Die Frage würde ich umformulieren zu: Wie wird das Bauen umweltfreundlicher durch BIM? Denn bei der Digitalisierung als dienender Disziplin kommt es natürlich darauf an, was wir daraus machen. Nur wenn wir BIM aktiv in den Nutzen des umweltfreundlichen Bauens stellen, wird das Bauen mit BIM auch umweltfreundlicher. Die gute Nachricht hierbei: die Möglichkeiten mit BIM in dieser Hinsicht besser zu bauen, sind ungleich höher als ohne BIM. Auf Grundlage eines intelligenten Gebäudedatenmodells lassen sich viel früher und viel einfacher Gebäudesimulationen und Iterationen errechnen. Auch für Gebäudepässe und Materialkataster bietet das BIM-Gebäudemodell die entscheidende Grundlage. Und für einen effizienten Betrieb ist das Datenmodell des gebauten Gebäudes die beste Basis. Voraussetzungen sind eine Verknüpfung mit entsprechenden Materialdatenbanken, Ökobilanzierungen schon in frühen Planungsphasen sowie die Nutzung der Modellinformationen für die Optimierung des Gebäudebetriebs.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

Auch wenn die Entwicklung noch im vollen Gange ist, stehen bereits heute ausreichend technologische Anwendungen zur Verfügung, um die Prozesse entlang der Wertschöpfungskette nachhaltig zu transformieren. Die Stellschrauben befinden sich also in den Köpfen – dort muss ein Umdenken stattfinden. BIM bietet die Chance, auf den Baustellen eine neue Form der Zusammenarbeit zu etablieren. Denn das ist die Verheißung der Methode BIM: Kollaboration aller Beteiligten zum Wohle der Sache.

Um es konkret zu machen:

- Alle Beteiligten der Bauwirtschaft müssen durch Aus- und Fortbildung auf zwei Ebenen fit gemacht werden: in der Anwendung der BIM-Technologie und in einer neuen, kooperativen Form der Zusammenarbeit.
- Zur Sicherstellung offener Schnittstellen und einer Datendurchgängigkeit

benötigen wir eine gemeinsame Sprache unter Berücksichtigung der Besonderheiten der deutschen Baubranche. Hierzu müssen möglichst viele deutsche Expertinnen und Experten in den nationalen und internationalen Gremien für die Standardisierung und Normung von BIM mitwirken.

- Der Mehrwert einer neuen Technologie muss unmittelbar wirksam sein. Hier sind die Softwarehersteller aufgerufen, ihre Entwicklungen anwenderfreundlich zu gestalten und hierbei auch den kleinteiligen Markt der deutschen Bauwirtschaft im Blick zu haben.
- Kooperative Zusammenarbeit braucht Rechtssicherheit: Wenn wir die Zusammenarbeit mittels digitaler Technologie entlang der Wertschöpfungskette Bau umgestalten möchten, benötigen wir den dafür notwendigen rechtlichen Rahmen.

DEBATTENBEITRAG

10.05.2022 | INTERVIEW

BAUWIRTSCHAFT MUSS IN VIELEN BEREICHEN UMDENKEN ODER NEU DENKEN

Wie die komplette Transformation der Baubranche gestaltet werden kann



Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner, TU Braunschweig, IBB - Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb [Quelle: IBB]

Die Bauwirtschaft muss in vielen Bereichen um- bzw. neu denken, damit die Methodik BIM nicht nur theoretisch, sondern vor allem in der Praxis erfolgreich umgesetzt werden kann. Das wird nicht einfach, weiß Prof. Dr.-Ing. Patrick Schwerdtner vom IBB - Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb der TU Braunschweig. Er rechnet mit Umbrüchen in der gesamten Branche.

Kann nach Ihren Erfahrungen das Building Information Modeling (BIM) die in es gesetzten hohen Erwartungen erfüllen?

Das Image der Bau- und Immobilienwirtschaft ist leider in vielerlei Hinsicht nicht gut.

Neben den Verfehlungen der Kosten- und Terminziele bei (öffentlichen) Großprojekten tragen hierzu auch die CO₂-Bilanzen von Bauprojekten sowie die ausbleibenden Innovationen im Bereich der Bauverfahren und der Organisation von Bauprojekten in den letzten Jahrzehnten bei. Auf der Suche nach vermeintlich einfachen, schnell umsetzbaren und sofort wirksamen Maßnahmen scheint die Methodik BIM beste Voraussetzungen zu bieten. Der theoretische Nutzen im Falle einer durchgängigen Umsetzung (d. h. phasenübergreifend mit Einbindung von allen relevanten Beteiligten) lässt sich leicht darstellen, während die praktische Umsetzung diverse Herausforderungen bereithält. Insofern dürfen wir bei den Erwartungen nicht (nur) kurzfristig denken, sondern müssen die Nutzung von digitalen Modellen für Planungs-, Kommunikations- und Steuerungsprozesse als eine mittel- bis langfristige Transformation einer ganzen Branche verstehen. Bei einem weiter gespannten zeitlichen Horizont dürfte die Methodik durchaus einen relevanten Beitrag in vielen angesprochenen Problembereichen leisten. Aber eben „nur“ einen Beitrag, denn BIM funktioniert nicht isoliert als „Ein-Knopf-Lösung“. Die Bauwirtschaft muss hierzu in vielen Bereichen umdenken oder neu denken.

Können mit dem BIM-basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Zunächst tritt mit BIM das Gegenteil ein: Es wird zu einer Erhöhung der Kosten in den frühen Planungsphasen führen. Neben dem projektspezifischen Aufbau einer prozessorientierten und „BIM-tauglichen“ Organisationsstruktur werden auch planerische Detailfragen tendenziell früher adressiert. Dies wäre jedoch tatsächlich eine begrüßenswerte Entwicklung, sofern dieser Mehraufwand zu einem strukturierteren Planungsprozess sowie zu datenbasierten und verlässlichen Entscheidungen führt. Dann könnten mittels einer besseren Kollaboration der Beteiligten frühzeitig die richtigen Weichen gestellt werden, so dass Optimierungspotenziale besser genutzt und spätere Anpassungen bzw. Änderungen – schlimmstenfalls während der kostenintensiven Bauphase – vermieden werden. Die Problemlösung wird dorthin verlagert, wo sie hingehört: in die Planungsphase. Die Kostenersparnisse ergeben sich dann durch geringere Fehlerkosten sowie eine Minimierung von Ablaufstörungen (Reduzierung zeitabhängiger Kosten). Insofern werden insbesondere nicht-wertschöpfende Tätigkeiten adressiert, die derzeit durchaus einen relevanten Anteil an den Projektkosten ausmachen.

Inwieweit ist das Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventionelle?

Die Implementierung von BIM allein sorgt weder für eine hohe gestalterische Qualität des Entwurfs, noch für eine Optimierung der Nachhaltigkeit. Aber bei der Erstellung eines digitalen Zwillings können bauteilspezifische Parameter je nach den Projektzielen definiert und im Modell gespeichert werden, beispielsweise die materialbezogenen CO₂-Emissionen für eine Innenwand. Sofern dies für sämtliche (relevanten) Bauteile durchgeführt wird, kann eine Planung nach diesen Kriterien ausgewertet und die Vorteile einer Planungsvariante (z. B. nach Änderung tragender Bauteile) datenbasiert beurteilt werden. Die Methodik erlaubt insofern die zielorientierte und transparente Optimierung eines Entwurfs, sofern die gewünschten Parameter valide quantifiziert werden können.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

Als wichtigster Baustein für den Erfolg von BIM ist die Standardisierung auf den Ebenen von Prozessen, Datenaustauschformaten und organisatorischen Fragen zu nennen. Gerade die Implementierung dieser Voraussetzungen fällt uns in der Bau- und Immobilienwirtschaft mit ihrem Unikat-Denken, der atomisierten Unternehmensstruktur und dem kulturellen Selbstverständnis einer Trennung von Planung und Ausführung besonders schwer. Es wird daher weiterhin zunächst viele erfolgreiche Inselösungen großer Player oder einzelner Projekte geben, die dann hoffentlich eine Vorbild- und Sogwirkung für die Breite entfalten. Dies gilt auch im Hinblick auf alternative Projektabwicklungsmodelle. Hierbei muss auch beobachtet werden, ob Unterschiede bei der Transformation kleiner und mittlerer Unternehmen im Vergleich zu größeren Organisationen bestehen oder es zu (ungewollten) Marktkonzentrationen kommt – bei Planungsbüros und ausführenden Unternehmen gleichermaßen. Denn BIM erfordert, neben technischem Know-how, auch organisatorische Umstellungen und wird demzufolge zukünftig die Marktstrukturen in der Bau- und Immobilienwirtschaft beeinflussen.

DEBATTENBEITRAG

12.05.2022 | INTERVIEW

BAUEN MUSS NACHHALTIGER WERDEN

Wie BIM hilft, alle Prozesse der Bau-Wertschöpfungskette neu auszurichten



Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen [Quelle: MHKBG NRW/A. Helber]

Mit dem BIM-basierten Bauen können nach Meinung von Ina Scharrenbach, Ministerin für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen, jede Menge Effizienzgewinne erreicht werden. "Den größten Hebel sehen wir jedoch in der Gebäudebewirtschaftung."

Kann nach Ihren Erfahrungen das Building Information Modeling (BIM) die in es gesetzten hohen Erwartungen erfüllen?

Definitiv ja! „BIM ist win“, dem braucht man nicht viel hinzuzufügen. Wir wollen schneller und günstiger werden beim Bauen, dabei hilft BIM. Die Managementprozes-

se beim Planen, Bauen und Betreiben rücken näher in den Fokus. Der Gebäudebetrieb wird nicht mehr solitär gedacht. Er findet zunehmend Berücksichtigung bereits in der Planungsphase. Die Projektbeteiligten arbeiten enger miteinander. Die Kommunikation zwischen den beteiligten Parteien wird gestärkt. Damit werden Ziele klar kommuniziert und Missverständnisse vermieden. Die allgemeine Stimmung unter den Nutzerinnen und Nutzern ist ganz klar für BIM.

Können mit dem BIM-basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Mit BIM-basierten Bauen können nicht nur Investitionskosten, sondern vor allem Betriebskosten eingespart werden. Künftig wird es möglich sein, in jeder Lebenszyklusphase eines Bauwerks Kostenersparnisse zu generieren. Führt man bei der Planung eine Kollisionsprüfung durch, wird schnell klar, dass mögliche Planungsfehler vorab digital geheilt werden können, die sonst erst auf der Baustelle aufgefallen wären und mit hohem Aufwand beseitigt werden müssten. BIM hilft ganz klar bei Fehlervermeidung. Mit BIM können wir beispielsweise in der Planung diverse Simulationen durchführen, z. B. mit dem Ziel der Ermittlung der wirtschaftlichsten Tragwerksvariante. Den größten Hebel sehen wir jedoch in der Gebäudebewirtschaftung. Die Betriebskosten eines Gebäudes überschreiten um ein Vielfaches dessen Investitionskosten. BIM wird dabei helfen, Prozesse im Betrieb und der Instandsetzung von Gebäuden zu optimieren. Ziel wird dabei ein wirtschaftlicher und nachhaltiger Gebäudebetrieb sein.

Inwieweit ist das Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventionelle?

Wir stehen vor großen Herausforderungen und Umbrüchen im Bauwesen. Das Bauen muss nachhaltiger werden. Auch die Baubranche leistet ihren Beitrag dazu, die Klimaschutzziele zu erreichen. Deshalb müssen wir die aktuellen Megatrends Klimaneutralität und Digitalisierung gemeinsam denken. 2 BIM hilft dabei, die Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette-Bau neu auszurichten. Hier sind viele Stell-schrauben, die es ermöglichen, Treibhausgasemissionen zu senken, sei es bei den Produktionsprozessen, Transportwegen oder Verbräuchen. BIM ist dabei ein hilferei-

ches Werkzeug. Wir haben den Verbrauch von Baustoffen und Baumaterialien reduzieren. Mit innovativen Bauverfahren, wie dem 3D-Druck, sorgen wir dafür, dass nur so viel Baumaterial verarbeitet wird, wie auch benötigt wird. BIM liefert dafür die genauen Angaben und Mengen. Das BIM-Modell verfügt über eine Vielfalt und Vielzahl von Informationen. Dies ermöglicht es uns, Ökobilanzierungen durchzuführen oder künftig unsere Gebäude als Ressourcenlager zu nutzen. BIM unterstützt ganz klar den Weg der Landesregierung Nordrhein-Westfalen zur Kreislaufwirtschaft.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

BIM wird aktuell an vielen Stellen stark vorangetrieben, wie bei uns in Nordrhein-Westfalen. Unsere öffentlichen Bauherren stellen sich nach und nach auf und entwickeln ihre internen BIM-Strategien oder führen Pilotprojekte durch. Natürlich fallen dabei Anschaffungs- und Personalkosten an. Hier gibt es entsprechende Förderprogramme und Unterstützung. Wir fördern Forschungsprojekte, stellen Informationsmaterial bereit und bieten Weiterbildungsangebote an. Viele Bundesländer orientieren sich an Nordrhein-Westfalen oder an den Angeboten des Bundes. Die Aufgabe wird es sein, diese Aktivitäten und Ergebnisse aufeinander abzustimmen, um damit gleiche Standards für alle zu schaffen. Und da wären noch die Schnittstellen, wie IFC, die bereits gut funktionieren, jedoch immer weiterentwickelt werden. Ziel ist es hier, eine möglichst hohe Fehlerfreiheit zu gewährleisten, damit der Open-BIM-Standard flächendeckend genutzt werden kann. Und immer noch sorgt die gute Konjunktur dafür, dass viele Unternehmen den Bedarf noch nicht sehen, BIM einzuführen. Nur: Wer immer Vollgas fährt, hat den Tank schnell leer. Mit der steigenden Nachfrage seitens der öffentlichen Auftraggeber wird sich dieses Phänomen jedoch mittel- bis langfristig verflüchtigen.

DEBATTENBEITRAG

16.05.2022 | INTERVIEW

SO BESCHLEUNIGT DIE DIGITALISIERUNG PROZESSE AM BAU

Welche Vorteile die digitale Begleitung des Lebenszyklus von Gebäuden bringt



Stefan Schnorr, Staatssekretär beim Bundesminister für Digitales und Verkehr [Quelle: Bundesregierung/Sandra Steins]

"Die Vorteile liegen auf der Hand: Vor allem bei größeren und komplexen Bauprojekten schafft BIM eine wesentlich höhere Termin- und Kostenstabilität", sagt Stefan Schnorr, Staatssekretär beim Bundesminister für Digitales und Verkehr. Und er zeigt die Möglichkeiten sowie die Herausforderungen auf, die dieser Methode innewohnen.

Kann nach Ihren Erfahrungen das Building Information Modeling (BIM) die in es gesetzten hohen Erwartungen erfüllen?

Wir wollen die Digitalisierung unter anderem dafür nutzen, um Prozesse zu verschlanken und deutlich zu beschleunigen. Ein wichtiger Bereich ist das Planen und Bauen –

z.B. von Verkehrswegen oder Brücken. Hier setzen wir auf das Building Information Modeling (BIM). Das Prinzip: „erst digital - dann real bauen“. Mit BIM werden digitale Modelle von Bauwerken erstellt. Das heißt, dass die bauliche Umsetzung eines Projektes im digitalen Modell abgestimmt und über den gesamten Lebenszyklus (Planen, Bauen, Betreiben, Abreißen) qualitätsgesichert wird. So stehen von Anfang an alle erforderlichen Informationen für die ingenieur- und finanztechnischen Entscheidungen zur Verfügung. Das digitale Modell erleichtert zudem die Öffentlichkeitsbeteiligung bei Genehmigungsverfahren. So können die einzelnen Planungsschritte in den einzelnen Planungs- und Bauphasen zielgerichtet gesteuert, bewertet und bei Bedarf angepasst werden. Herausforderungen, die sich bei einer analogen Planungs- und Baumethode erst später im Prozess zeigen, können mit BIM von vornherein vermieden werden. Die Erfahrungen aus den Pilotprojekten stimmen mich zuversichtlich, dass BIM unseren Erwartungen gerecht werden wird.

Können mit dem BIM-basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Die Vorteile liegen auf der Hand: Vor allem bei größeren und komplexen Bauprojekten schafft BIM eine wesentlich höhere Termin- und Kostenstabilität. Schätzungen aus dem BIM-Masterplan Bundesfernstraßen gehen für den Planungs- und Bauprozess von drei bis sechs Prozent Kostenreduktion und von zwei bis vier Prozent Beschleunigungseffekten aus. Dies sind bei Großprojekten sehr signifikante Größenordnungen. Das heißt, dass zusätzlich zu den finanziellen Einsparungen im Bauprozess, Infrastrukturen schon früher in den Betrieb genommen werden können.

Inwieweit ist Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventionelle?

Für sich gesehen ist BIM „nur“ eine digitale Methode, die den Planungs- und Bauprozess unterstützt. Allerdings kann BIM insbesondere auch für Ressourceneinsparungen im Bau- und Betriebsprozess eingesetzt werden. So können durch die Vermeidung von Umplanungen während der Bauphase Ressourcen eingespart werden. Zudem ermöglichen digitale Verfahren einen effizienteren Materialeinsatz, zum Beispiel durch 3D-Druckverfahren im Betonbaubereich. Ein weiterer Bereich ist die Verknüpfung der digitalen Planung mit den Energieverbrauchskennwerten alternativer Bauteile oder Entwürfe. Durch diesen Ansatz und die Verbindung mit konkreten

Betriebs- oder Nutzungsdaten können Energieverbrauchsimulationen bereits im Planungsstadium vorausschauend für viele Jahre die Grundlage für die Einsparung von CO₂-Emissionen legen.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

Die Umsetzung des digitalen Planens und Bauens über alle Akteure und Verwaltungsebenen in Deutschland hinweg ist eine große Aufgabe. Auch wenn dies natürlich einen Kulturwandel erfordert, sehe ich angesichts der Bereitschaft der beteiligten Akteure keine grundsätzlichen Hindernisse. Die Herausforderung ist eher, das komplexe Zusammenspiel der Standardisierung von Bauteilen und Prozessen, der Einführung technischer Systeme und die Schulung von Anwenderinnen und Anwendern zu bewerkstelligen. Der BIM-Fachbeirat des Bundes, der Digitalisierungs-Expertise aus dem öffentlichen und privaten Tief- und Hochbau mitbringt, unterstützt uns in diesem Prozess.

Im BMDV gehen wir bei BIM schon voran. So wurden in unserem Geschäftsbereich in den letzten Jahren bereits viele BIM-Vorhaben auf der Schiene, der Straße und zu Wasser pilotiert. Alle Vorhabenträger haben eigene BIM-Umsetzungsstrategien erarbeitet. Jetzt machen wir die Einführung konkret: Bundesminister Wissing hat beim Brückengipfel des BMDV ein Zukunftspaket für leistungsfähige Autobahnbrücken vorgestellt. Ein zentraler Hebel, um die Infrastruktur leistungsfähiger zu machen und Planung zu vereinfachen, ist dabei das Building Information Modeling. Deshalb wird BIM auf allen Ebenen schrittweise eingeführt und ab 2025 als Standard angewendet.

Unterstützend wirkt hierbei das BIM-Kompetenzzentrum, das u.a. Vorhabenträger bei Tief- und Hochbauten des Bundes berät, sich bei der Entwicklung von nationalen und internationalen BIM-Standards und Normen einbringt und die Vernetzung über den Bundesbau hinaus unterstützt. Das Kompetenzzentrum kann von der gesamten Bau-, Infrastruktur- und Immobilienbranche und allen beteiligten Akteuren genutzt werden.

DEBATTENBEITRAG

25.05.2022 | INTERVIEW

DIE KLEINTEILIGE BAUINDUSTRIE BRAUCHT ZEIT BEI DER DIGITALISIERUNG

Wie BIM auch regionale Wertschöpfungsstrukturen stärken kann



Prof. Mathias Obergrießer, OTH Regensburg [Quelle: Privat]

Digitales Bauen mit Building Information Modeling (BIM) ist vor allem: Kooperation und Komplexitätsmanagement, um für jedes Problem beim Bauen rasch die beste Lösung zu finden. Was das alles konkret beinhaltet, führt das Team "Interessengruppe Digitalisierung" der Fakultät Bauingenieurwesen der OTH Regensburg um Prof. Mathias Obergrießer gemeinsam aus.

Kann nach Ihren Erfahrungen das Building Information Modeling (BIM) die in es gesetzten hohen Erwartungen erfüllen?

Ja, nur muss man den Anwendern in der Industrie Zeit geben, diese neue Technologie

zu erlernen. Wir bereiten die Studierenden darauf vor, die zukünftigen Know-how-Träger aus BIM umfassend zu verstehen. BIM ist die Grundlage für integriertes Planen und Kommunizieren, für die Optimierung von Ressourcenströmen und Materialflusketten, für die Simulation und Steuerung von Fertigungsprozessen und Maschinen sowie für die Optimierung mittels Künstlicher Intelligenz (KI). Damit greift BIM aber auch in erheblichem Maße in die Organisations- und Ablaufstrukturen (Prozesse) im Bauwesen ein.

Jedes Unternehmen, das BIM nutzt, muss sich die Frage stellen: Was sind die Erwartungen? Um die Potentiale der Digitalisierung nutzen zu können, müssen auch die Arbeitsprozesse, die Arbeitsumgebung sowie die Kompetenzen der Mitarbeiter weiterentwickelt werden. In der kleinteiligen Bauindustrie wird es einige Zeit benötigen, bis diese Anpassungen vollzogen sind.

Können mit dem BIM-basierten Bauen relevant Kosten gespart werden?

Sicherlich können mit BIM Kosten gespart werden. Jedoch ist BIM wie die Investition in ein neues Werkzeug oder in eine neue Maschine fallbasiert bzw. auf der Ebene von Unternehmen oder ganzen Wertschöpfungs-systemen zu betrachten. Der Einsatz muss schlank auf den jeweiligen Ansatz hin verstanden, durchkalkuliert und angepasst werden. Grundsätzlich geht es dabei um eine Art Komplexitätsmanagement. Aktuell entstehen Einsparungen vor allem aufgrund der Vermeidung von Fehlern durch eine bessere und frühere Kommunikation am Modell. Diese Einsparungen sind jedoch schwer in einem konkreten Projekt zu greifen.

Inwieweit ist das Bauen mit BIM generell umweltfreundlicher als das konventionelle?

BIM liefert die Daten für lebenszyklusorientierte Nachhaltigkeitsauswertungen. Insbesondere in der derzeitigen geopolitischen Situation (Ressourcenknappheit, Rohmaterial und Energiepreise etc.) hat BIM enormes Potential als „Kleber“ bei der Vernetzung von Bauplanungs- und Bauproduktionsressourcen hin zu regionalen, zirkulären Systemen zu funktionieren. Damit können insbesondere regionale Wertschöpfungsstrukturen gestärkt werden. Das ist eine Chance insbesondere für die mittelständigen

schen Unternehmen, aber auch für große Unternehmen mit regionalem Bezug.

BIM bietet insbesondere Vorteile durch das digitale, parametrische Verknüpfen von Informationen. Beispielsweise bleiben so bei Planungsänderungen – die sich häufig auch einfach aus dem über die Bauphasen hinweg zunehmenden Detaillierungsgrad ergeben – Bezüge zwischen Teilsystemen wie Geometrien, Bauteilbeschaffenheiten, Massen und Ausführungsprozessen bestehen. Und es ist möglich, Kosten sowie Energie- und Nachhaltigkeitsberechnungen teilautomatisiert abzuleiten. Gezielt eingesetzt, lassen sich damit wirtschaftliche Vorteile und auch Vorteile in Bezug auf die Flexibilität im Bauprozess erzielen.

Welche Hindernisse stehen BIM noch im Wege und an welchen Stellschrauben müssen die Akteure auf allen Ebenen noch drehen?

Die Forschung und Entwicklung im Bereich Digitales Planen und Bauen ist wesentlich weiter als wir das in der Umsetzung in der Realität im Moment sehen. Die Optimierung von Planung mittels BIM und KI, das Nutzen von bidirektionalen Schnittstellen zwischen BIM und teilautomatisierten Baumaschinen und sogar Robotern (BIM-to-Field, BIM-to-Robot), die Einführung von immer mehr Sensorik bei Fabriken und Baumaschinen; in zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten werden diese Ansätze derzeit bereits intensiv getestet. Jetzt ist es auch Aufgabe von uns Hochschulen, dies mittels gut ausgebildeten Studierenden, angewandter Forschung, Start-ups und Beteiligung an Normungs- und Standardisierungsaktivitäten in die industrielle Anwendung zu transferieren.

BIM hat auch das Potential mit Ansätzen aus den Bereichen Vorfertigung und seriellem Bauen positive Synergien zu erzeugen; sowohl im Hochbau als auch im Tiefbau. Allerdings zielen wir dabei auf stabile Prozesse und einen systematisch organisierten Bauerstellungsprozess ab und nicht auf gleichförmige, serielle Bauwerke. Mittels Digitalisierung können wir trotz steigender Anforderungen an das Bauen (Qualität, Nachhaltigkeit, Individualität etc.) Komplexität und Kosten kontrollieren und vielleicht sogar reduzieren.

Seitens des Fakultät Bauingenieurwesen ist man mit dem Lehr- und Forschungsgebiet digitales Bauen als Vertiefungsrichtung im Masterstudiengang an der OTH Regensburg bestens aufgestellt. Ziel ist hier die Transferleistung in der Zusammenarbeit mit Unternehmen und Büros aus der Baupraxis, aber auch interdisziplinär mit anderen Fakultäten und z.B. Start-ups deutlich zu steigern.

Durch die Beteiligung an nationalen und internationalen Forschungsaktivitäten, bei denen man Innovationen testet und entwickelt, ist ein Umfeld geschaffen, das Zugang zu allen relevanten Werkzeugen und Methoden sicherstellt. Die beteiligten Professoren sind dabei weltweit vernetzt (z.B. CIFE/Stanford, International Association for Automation and Robotics in Construction, European Council on Computing in Construction etc.) und prägen die nationale und internationale Standardisierung im Bereich der Digitalisierung im Bauwesen und der Baumaschinenindustrie maßgebend mit. Beispiele hierfür sind die Mitwirkung bei buildingSMART, VDI, DIN und CEN-CEN-ELEC.

Um die Transferleistungsmöglichkeiten weiter auszubauen, wird die OTH zusammen mit dem Bayerischen Bauindustrieverband das BUILDING LAB (<https://buildinglab.de>) einrichten. Hier werden ab Frühjahr 2023 Lehre, Vernetzung, Forschung und Innovationsunterstützung zum Thema Digitalisierung im Bauwesen weiter gebündelt.

* Diese Ausführungen sind eine Gemeinschaftsarbeit von Mitarbeitern der Fakultät Bauwesen der OTH Regensburg, die sich dort zur "Interessengruppe Digitalisierung" zusammengeschlossen haben. Im Einzelnen sind das Prof. Thomas Linner - Digitalisiertes Bauen mit Schwerpunkten Bauproduktion, Prof. Marcus Schreyer - Digitalisiertes Bauen mit Schwerpunkten Bauabwicklung und Industrielles Bauen, Prof. Mathias Obergrießer - Digitalisiertes Planen und Bauen sowie Prof. Thomas Euringer – Bauinformatik.

IMPRESSUM

Herausgeber

Barthel Marquardt GbR
Merseburger Straße 200
04178 Leipzig
Tel: 0341 24 66 43 72
E-Mail: marquardt@meinungsbarometer.info
www.meinungsbarometer.info

V.i.S.d.P.

Dipl.-Journ. Nikola Marquardt

Idee, Konzept, Projektleitung

Dipl.-Journ. Thomas Barthel

Redaktion

Barthel Marquardt GbR

Diese Dokumentation darf nicht - auch nicht in Auszügen - ohne schriftliche Erlaubnis der Redaktion vervielfältigt und verbreitet werden. Die Dokumentation wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem können wir für die enthaltenen Informationen keine Garantie übernehmen. Die Redaktion schließt jegliche Haftung für Schäden aus, die aus der Nutzung von Informationen dieser Dokumentation herrühren.