

Einführung der BIM-Methodik in Deutschland

Ein ganzheitlicher digitaler Ansatz

Technologien zur digitalen Darstellung von Bauwerken einzusetzen, ist nicht neu. BIM hat sich allerdings erst jetzt in der deutschen Baubranche als Begriff für eine ganzheitliche Denk- und Arbeitsweise beim digitalen Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken etabliert. Doch was beinhaltet der im vergangenen Dezember veröffentlichte Stufenplan „Digitales Planen und Bauen“ und wie sehen die Grundlagen für die Einführung der BIM-Methodik in Deutschland aus? | [Joaquin Diaz](#), [Christian Baier](#)



profft_image/fotolia

➤ Bereits in den späten 70er- und 80er-Jahren wurden in den USA mit „Building Product Models“ oder in Finnland mit „Product Information Models“ Technologien zur digitalen Darstellung von Bauwerken vorgestellt (Eastman, 1999). Heute wird für diese Herangehensweise der Begriff Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) verwendet. Dieser steht in der Baubranche stellvertretend für eine ganzheitliche Denk- und Arbeitsweise beim digitalen Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken. Die BIM-Methodik berücksichtigt, bei einer fehlerfreien und durchgängigen Anwendung, alle Lebenszyklusphasen eines Bauwerks. Das Resultat dieser konsequenten Anwendung

im digitalen Planungs-, Bau- und Nutzungsprozess ist die Sicherung von Kosten, Terminen und Qualität. Voraussetzung dafür ist ein gemeinsames Verständnis und die Anwendung der BIM-Methodik.

Die Bedeutung des Informationsaustausches im Bauwesen

Die fehlende durchgängige Anwendung digitaler internationaler Informationsstandards führt auch in Deutschland bei steigender Komplexität der Bauwerke zu negativen Auswirkungen. Häufig sind Kostenexplosionen, Terminverschiebungen und Qualitätsverluste die Folge. Analoge

Informationen, mangelhafte Prozessintegration, fehlende Identifikation gemeinsamer Prozesse sowie nicht abgestimmte Anforderungen an das Bauwerk verstärken die genannten Resultate. Durch die mittlerweile übliche interdisziplinäre Arbeitsweise sowie die steigenden Anforderungen an heutige Bauwerke müssen die Leistungen von Ingenieuren, Architekten und Fachplanern integriert erarbeitet werden. Es handelt sich hierbei um gewünschte und nach dem Stand der Technik notwendige technische Eigenschaften heutiger Bauwerke. Diese Eigenschaften unterscheiden sich nach Art des Bauwerks (z.B. Sonderbauwerke), haben aber ein gemeinsames Ziel: Ein Bauwerk mit hoher Qualität zu errichten, das auch den gängigen Anforderungen an eine nachhaltige Bauweise entspricht. Ein fehlerfreier und durchgängiger digitaler Arbeitsprozess auf Basis einer standardisierten, vernetzten – kooperativen IT – Umgebung beeinflusst die Lebenszyklusphasen positiv. Daher ist eines der großen Ziele aller Bundesverbände im Bauwesen und ein Teil der High-Tec-Strategie der Bundesregierung, den Digitalisierungsgrad in der Baubranche deutlich zu erhöhen. Dieser weist nach einer Accenture-Studie der Deutschen Industrie (Abb. 2) ein deutliches Verbesserungspotenzial auf.

BIM-Methodik in anderen Staaten

Positive Auswirkungen der BIM-Methodik auf Kosten, Zeit und Qualität zeigen sich bei öffentlichen Bauprojekten in den Staaten, in denen die BIM-Methodik bereits verpflichtend eingeführt ist. In diesen Staaten (z.B. Skandinavien und England) existieren Normen und Standards für das Arbeiten mit der BIM-Methodik. Hierbei handelt es sich zum Teil um Pflichtenhefte und/oder um Richtlinien, welche die gemeinsame Anwendung der BIM-Methodik beschreiben. In der Regel verpflichten staatliche Institutionen, die eine große Anzahl von Bauwerken planen, bauen und betreiben, die am Bau Beteiligten zur Anwendung der BIM-Methodik. Eine kostensparende, terminsichernde und qualitätssteigernde Bearbeitung des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks wird dadurch gesichert. Mit der stufenweisen Einführung der BIM-Methodik auf Basis von Normen und Standards leistet England Pionierarbeit. Anhand von Pilotprojekten wurde in England ein Bericht von der BIM-Task-Group erarbeitet. In diesem Bericht wurde ein Stufenplan entwickelt, der die schrittweise Einführung von BIM definiert.

BIM-Methodik in Deutschland: Der Stufenplan

Im Dezember 2015 wurde in Deutschland der „Stufenplan Digitales Planen und Bauen“ veröffentlicht. Politik, Wissenschaft, Verbände, Kammern und Wirtschaft haben diesen Stufenplan für Deutschland in enger Zusammenarbeit mit der Gesellschaft planen-bauen 4.0 entwickelt. Mit der Veröffentlichung wurde erstmals die Grundlage für ein gemeinsames Verständnis der BIM-Methodik und die damit einhergehenden Anforderungen an die Arbeitsweise geschaffen. Zudem existiert nun ein konkreter Zeitplan für die Erreichung des Leistungsniveaus 1 der BIM-Implementierung. Die Abbildung 3 zeigt schematisch den Stufenplan



des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

In diesem sind die Inhalte sowie die Randbedingungen der zukünftigen Anforderungen an BIM festgelegt. Auch wenn in erster Linie öffentliche Auftraggeber des Infrastrukturbaus das Leistungsniveau 1 ab 2017 in Pilotprojekten von ihren Auftragnehmern erwarten, handelt es sich bei dem Stufenplan um einen Fahrplan, der zeitversetzt das gesamte digitale Planen und Bauen in Deutschland betrifft. Der konkrete Umgang mit digitalen Informationen und Prozessen wird bis zur Erreichung des Leistungsniveaus 1 im Jahr 2020 beschrieben. Vertragspartner (Auftraggeber und Auftragnehmer) müssen sogenannte BIM-Kompetenzen für das Leistungsniveau 1 nachweisen. Die BIM-Kompetenzen werden ausgewertet und sind für eine zukünftige Auftragsvergabe entscheidend. Im Bereich Daten und Informationen wird eine der wichtigsten Innovationen aufgezeigt. Die sogenannten Auftraggeber-Informations-Anforderungen (AIA) und der BIM-Abwicklungsplan (BAP) werden zurzeit definiert. Sowohl die AIA als auch der BAP sollen in den Pilotprojekten entwickelt und evaluiert werden.

Die Auftraggeber-Informations-Anforderungen

Bei den AIA handelt es sich um Kataloge, welche die Anforderungen an das digitale Bauwerk in der realen Umwelt definieren. Die Anforderungen aller Beteiligten, inklusive der des Bauwerks, können so möglichst frühzeitig berücksichtigt werden. In diesen Katalogen wird auch die in der Zukunft vom Auftraggeber verlangte Dimension des Bauwerksinformationsmodells festgelegt. So kann das Bauwerksinformationsmodell für den Bauablauf (4D) und/oder als Kosteninformation (5D) explizit als Leistung vom

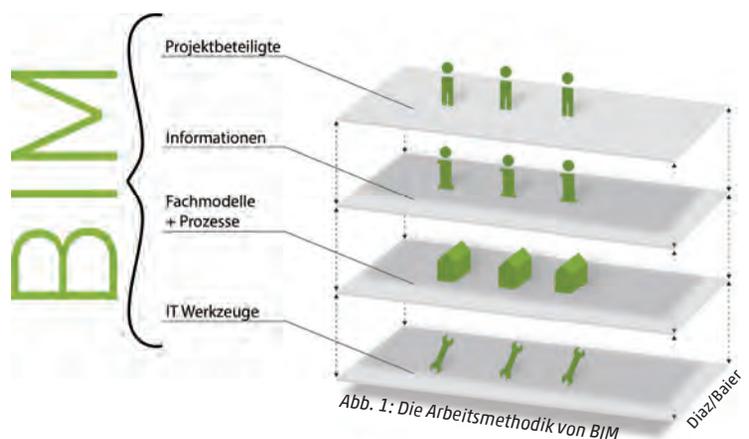


Abb. 1: Die Arbeitsmethodik von BIM

DIGITALISIERUNGSGRAD NACH BRANCHEN

Bewertungsskala 1 = größtenteils, 2 = teilweise, 3 = wenig, 4 = ansatzweise digitalisiert

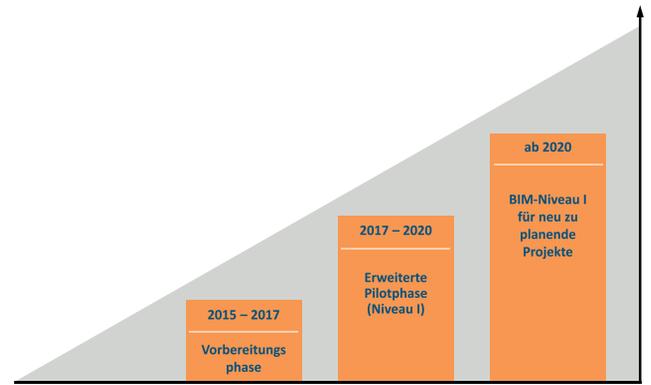


Abb. 2: Digitalisierungsgrad in der Deutschen Industrie (Gneuss, 2016)

Abb. 3: Schematische Darstellung des Stufenplans (BMVI, 2015. S.5)

Auftraggeber verlangt werden. Grundlage für alle Leistungen sind ausschließlich 3D-Fachmodelle. 2D-Modelle sollen systematisch aus 3D-Fachmodellen abgeleitet werden. Die einzelnen Planungsdisziplinen können wie bisher getrennt voneinander bearbeitet werden. Zur finalen Konsistenzprüfung jeder Fachdisziplin werden die Fachmodelle an vorher vereinbarten Meilensteinen zu einem Koordinationsmodell zusammengefügt. Dieses Koordinationsmodell wird dann mit den Anforderungen aus den AIA verglichen. Die Anforderungen sind vertraglich zu vereinbaren. Im AIA wird auch geregelt sein, wann und von wem das Bauwerksinformationsmodell geliefert wird.

Der BIM-Abwicklungsplan

Zur Unterstützung der Prozesse sowie der kooperativen Arbeitsweise der BIM-Methodik wird zu Beginn jedes Projektes der BIM-Abwicklungsplan (BAP) erstellt. In dem BAP wird der Prozess zur Erstellung des Bauwerksinformationsmodells festgelegt. Alle Rollen, Beteiligte, Abläufe, Schnittstellen und Interaktionen zur Gewährleistung eines reibungslosen Prozesses werden fixiert. Der BAP enthält z.B. eine Beschreibung der notwendigen Informationsdichte (Level of Detail – LoD) des

Bauwerksinformationsmodells. Ferner die technischen Anforderungen oder Projektspezifizierungen (z.B. die zu verwendenden Normen und Standards).

Normen und Standards in Deutschland

Wichtig für eine lebenszyklusorientierte, durchgängige, ganzheitliche und digitale Modellierung der Bauwerke ist eine gemeinsame standardisierte Informationsumgebung. Grundlage hierfür bildet die ISO 19650 (International Organization for Standardization). Die nationale Umsetzung zur ISO 19650 wird sich in der VDI 2552 des Vereins Deutscher Ingenieure wiederfinden. In dieser werden, neben allgemeinen Begrifflichkeiten, die Lieferbedingungen von grafischen und nicht grafischen Informationen beschrieben. Eine weitere Voraussetzung der kooperativen Zusammenarbeit ist eine funktionierende Schnittstelle für einen gemeinsamen Informationsaustausch. Dies wird zukünftig in der ISO 16739 geregelt. Sie definiert die nicht proprietäre Schnittstelle: Industry Foundation Classes (IFC). Die IFC dient der Interoperabilität und bildet die wesentliche Basis für die durchgängige Verwendung der BIM-Methodik. IFC ist der einzige weltweit funktionierende und nicht proprietäre Standard zum Austausch von digitalen Informationen im Bauwesen. Es ist möglich, objektbezogene Informationen sowie weitere bauwerkstypische Regeln interoperabel über den gesamten Lebenszyklus zur Verfügung zu stellen.

Fazit

Der Stufenplan stellt die Grundlage für die Einführung der BIM-Methodik in Deutschland dar. Er dient zusammen mit den erforderlichen Dokumenten (AIA, BAP) und Normen (ISO 19650) als Fahrplan. Die Einführung des Leistungs-niveaus 1 wird anhand von Pilotprojekten analysiert. Rückschlüsse und Lösungen werden direkt integriert und ebnet damit einen funktionierenden und durchgängigen Ansatz, um negative Auswirkungen, wie Kostenexplosionen, Terminverschiebungen und Qualitätsverluste, erst gar nicht entstehen zu lassen. Weiterhin wird der ganzheitliche, digitale Ansatz des Planens, Bauens und Betriebens ausgebaut. ◀

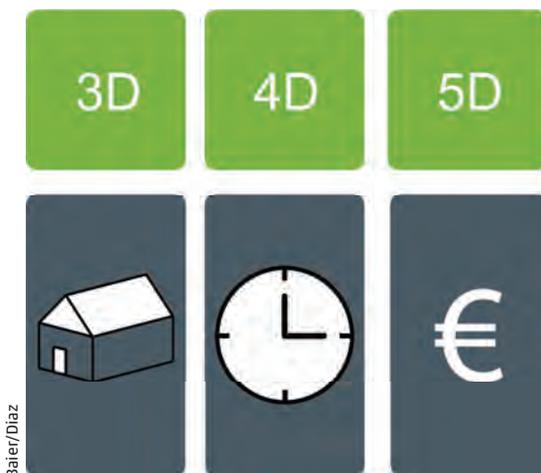


Abb. 4: Die Dimensionen von BIM: 3D, 4D und 5D



JOAQUIN DIAZ

› Prof. Dr.-Ing.; seit 1998 Professor an der Technischen Hochschule Mittelhessen, Fachbereich Bauwesen; studierte Bauingenieurwesen und promovierte im Bereich der Bauinformatik an der TU Darmstadt; seine Arbeitsschwerpunkte: Angewandte Informatik, im Speziellen BIM und GIS; Leiter des Zentrums „Integrales Bauen“ der TransMIT GmbH in Gießen, Vorstand der Ingenieurkammer Hessen sowie Vorstandsvorsitzender des Bundesverband Bausoftware e.V. Berlin.



CHRISTIAN BAIER

› Dr.-Ing; seit 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Hochschule Mittelhessen, Fachbereich Bauwesen; studierte Bauingenieurwesen an der Technischen Hochschule Mittelhessen und promovierte im Bereich BIM in Kooperation mit der Universität Kantabrien; seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich von BIM; projektbezogener Mitarbeiter des Zentrums „Integrales Bauen“ der TransMIT GmbH.

› Quellen

1. EASTMAN, CHARLES M.: Building product models: computer environments supporting design and construction. Boca Raton, Fla : CRC Press, 1999 – ISBN 0-8493-0259-5.
2. Gneuss, Michael, 2014, Welt N24GmbH, Welt: Neue Technologien wirbeln Märkte durcheinander, <http://www.welt.de/wirtschaft/article125917909/Neue-Technologien-wirbeln-Maerkte-durcheinander.html>, Abrufdatum: 16.03.2016
3. Stufenplan Digitales Planen und Bauen, Einführung moderner, IT-gestützter Prozesse und Technologien bei Planung, Bau und Betrieb von Bauwerken, 2015. BMVI, S.5.

JOMA | THERMOBODEN

Unzureichende Wärmedämmung der Dachbodendecke wirkt wärmetechnisch wie ein Riesenloch. Deshalb wird der JOMA-Thermoboden dort verlegt, wo die Wärmedämmung am sinnvollsten ist: auf der obersten Geschossdecke, unmittelbar über dem Wohnbereich.

- **erstklassige Wärmedämmung in WLK 032 und WLS 034 erhältlich**
- **doppelte Nut und Feder garantieren wärmebrückenfreie Stöße**
- **Unterlüftungskanäle bieten Sicherheit vor Durchfeuchtung**
- **energiesparend und umweltschonend – Heizkosteneinsparung bis zu 16 %**
- **hohe Belastbarkeit, trittschalldämmend, verschiedene Oberflächen**
- **keine Dampfsperre nötig, dadurch schneller zu verlegen und materialsparend**

**Jetzt Thermoboden
online konfigurieren!**

Besser dämmen mit

JOMA



www.thermoboden-dib.de