

BIM – Potentiale, Hemmnisse und Handlungsplan

Analyse der Potentiale und Hemmnisse bei der Umsetzung der integrierten Planungsmethodik Building Information Modeling – BIM – in der deutschen Baubranche und Ableitung eines Handlungsplanes zur Verbesserung der Wettbewerbssituation

Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Petra von Both

Karlsruher Institut für Technologie, Fachgebiet Building Lifecycle Management

<http://blm.ieb.kit.edu/>

petra.vonboth@kit.edu

Bearbeitung: Dr.-Ing. Volker Koch, Dipl.-Ing. Andreas Kindsvater

Das Forschungsvorhaben wurde aus Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SF-10.08.18.7-09.38 / II2-F20-09-1-197)

Zusammenfassung. Das Forschungsprojekt „BIM – Potentiale, Hemmnisse und Handlungsfelder“ widmet sich der Analyse des derzeitigen Standes der Umsetzung der Methode des „Building Information Modeling“ in der deutschen Planungs- und Baupraxis. Das Forschungsvorhaben untersucht die bestehende Planungs- und Ausführungspraxis im deutschen Bauwesen in Bezug auf den Einsatz von BIM-Technologien bzw. Methoden und stellt die daraus resultierende Analyse den Potentialen der Methode wie auch den bestehenden Hemmnissen gegenüber.

Begleitet durch einen Expertenkreis mit namhaften Vertretern aus Praxis, Verbänden sowie der Öffentlichen Hand und der buildingSMART Initiative wurden zunächst Hypothesen entwickelt, die dann in einer internetbasierten Umfrage evaluiert werden konnten. Wichtiger Ansatz des Projektes ist die bewusste Aufweitung des betrachteten Handlungsfeldes: Neben technischen Aspekten wurde ein besonderer Augenmerk auf die Prozessebene gelegt. Neben generellen Fragen zum prozessorientierten Arbeiten und integralen Planungsverständnis wurden so beispielsweise wichtige Fragestellungen zum unternehmerischen Denken und Handeln betrachtet, wie der konkrete Status Quo in Bezug auf die Nutzung von Projekthandbüchern, die Kalkulierung von Stundensätzen oder die Häufigkeit einer Bilanzierung von Projekten hinsichtlich ihrer Rentabilität. Als ein weiteres wichtiges Handlungsfeld wurde der Aspekt der Aus- und Fortbildung sowie das bestehende Rollenverständnis der verschiedenen Zielgruppen identifiziert.

Schlagwörter. BIM; Collaborative Engineering; Virtual Engineering; Produkt-Modellierung

1 Einleitung und Zielsetzung

Der Begriff des Building Information Modelings (BIM) ist derzeit – gerade bei den Nutzern von CAD-Systemen – Gegenstand von Diskussionen zu den Themen Effizienzsteigerung und Wertschöpfung. Doch zum Teil als „rote Schleife“ des Marketings sowohl auf Seite der Softwarehäuser als auch der Anwender missbraucht, herrscht zum Begriff BIM ein sehr diffuses Verständnis und auch Meinungsbild.

Praxisbeispiele und Studien zeigen sehr deutlich, dass sich durch einen gezielten Rechneinsatz im Planungs-, Bau und Nutzungsprozess erhebliche Potentiale zu Qualitäts- und Effizienzsteigerung in Bauwesen erschließen lassen. Speziell die Anwendbarkeit effizienter integrativer Methoden des Planens und Konstruierens wird durch die Entwicklung und Anwendung innovativer AEC-Systeme (Architecture, Engineering and Construction) entscheidend unterstützt. Die Basis zur Integration der Prozesse ist ein konsistentes, durchgängiges und validierbares virtuelles Bauwerksmodell, das über die verschiedenen Phasen der Planung, Erstellung und Nutzung des Bauwerks weiter angereichert werden kann. Über ein solches Building Information Model (BIM) können die verschiedenen räumlichen Strukturen, Bauteile und Komponenten eines Gebäudes mit ihren unterschiedlichen Aspekten und Fachinformationen (z.B. Bauteiltyp, verwendete Materialien, Bemusterungen, bauphysikalische Attribute, Kosten etc.) über den gesamten Lebenszyklus abgebildet, vernetzt und verwaltet werden. Die Umsetzung der integrierten BIM-Methode steht derzeit am Anfang. Im Gegensatz zum deutschen Bauwesen beginnt sich diese in den USA und den nordeuropäischen Ländern bereits zu etablieren. Das deutsche Bauwesen verschließt sich diesen Potentialen leider bisher recht auffällig – speziell auf planender Seite. Obwohl die Software-Hersteller bereits erste, auf die europäischen und speziell deutschen Prozesse abgestimmten BIM-Werkzeuge, wie z.B. zum integrierten Kostenmanagement, zur 4D-Ablaufsimulation oder zur Detektion räumlich-geometrischer Konflikte unterschiedlicher Fachplanungen anbieten, bleibt deren wertschöpfende Anwendung – mit Ausnahme einiger innovativer Bau- und Generalunternehmer sowie Pilotprojekte der Öffentlichen Hand – bisher weitestgehend aus. Ein spezielles Augenmerk ist dabei auf die Situation der Architekten und Planer zu richten, denen es mit den zurzeit praktizierten Ansätzen und unter den derzeitigen Rahmenbedingungen schwer fällt, wirtschaftlich erfolgreich zu agieren und qualitativ hochwertige und nachhaltige Planungslösungen effizient zu erarbeiten. Doch gerade die deutschen Architekten und Ingenieure scheinen an veralteten Methoden festzuhalten. Zudem schöpfen sie die Potentiale ihrer erworbenen Software hinsichtlich BIM nur zu einem geringen Bruchteil aus – selbst modernste modellorientierte CAD-Systeme werden oft nur als „digitales 2D Zeichenbrett“ genutzt. Ein möglicher Mehrwert durch eine hohe Informationsdichte der Planung in den Folgeprozessen ist damit ausgeschlossen.

Untersuchungen in den USA machten deutlich, dass sich die Mehrkosten für eine solche unzureichende Interoperabilität in öffentlichen Bauprojekten in den USA auf 4,3% der Gesamtkosten belaufen. Dies entspricht einem jährlichen Kostenfaktor von 15,8 Milliarden Dollar alleine in den USA [NIST]. Auf der anderen Seite ist das derzeit von BIM-Lobbyisten aufgezeichnete Bild – sowohl in Bezug auf die Vorteile der Methode wie auch auf die derzeitige Marktdurchdringung und Zuverlässigkeit der verfügbaren Software(schnittstellen) – zumeist viel zu positiv dargestellt und führt in der Praxis zu Verwirrung und zum Teil auch Unmut. Die Nennung konkreter Handlungsziele fällt so in Deutschland zurzeit schwer, da bisher aussagekräftige neutrale Analysen zum Stand der Praxis und den vorhandenen Adaptionshemmnissen in diesem Bereich fehlen. Das Forschungsprojekt „BIM – Potentiale und Hemmnisse“, von der Förderinitiative „ZukunftBau“ des BBSR gefördert, greift diesen Missstand auf und hat sich eine Analyse dieses Problemkontextes zum Ziel gemacht. Das Forschungsvorhaben untersucht die bestehende Planungs- und Ausführungspraxis im deutschen Bauwesen in Bezug auf den Einsatz von BIM-Technologien und stellt die daraus resultierende Analyse den Potentialen der Methode des Building Information Modeling gegenüber. Zudem untersucht es die derzeit im Markt in den verschiedenen Zielgruppen existierenden bzw. wahrgenommenen Hemmnisse bezüglich der Einführung der BIM-Methode sowohl auf technischer wie auch auf normativer, vertraglicher und wissensbezogener Ebene.

2 Methodisches Vorgehen – Durchführung des Forschungsvorhabens

Die Projektgruppe hat zu Beginn der Forschungsarbeit in Kooperation mit einem Expertenkreis aus Praxis, Verbänden, der Öffentlichen Hand und der buildingSMART Initiative Hypothesen entwickelt, die dann in einer internetbasierten Umfrage evaluiert werden konnten. Basierend auf den aufgestellten Hypothesen wurde ein vierteiliger Fragebogen ausgearbeitet. In der Konzeption des Fragebogens wurden die Teilnehmer zu Beginn der Befragung auf Grundlage ihrer Funktion im Unternehmen und im Planungsprozess, der Größe des jeweiligen Unternehmens und der bearbeiteten Projekte zu spezifischen Gruppen zusammengefasst. Die Umfrage untersucht dann die derzeit tatsächlich vorhandene Anwendungstiefe der Methode BIM im deutschen AEC-Markt innerhalb dieser Gruppen und in Bezug auf spezifische Prozesse sowie die generelle Arbeitsweise der Zielgruppen. Wichtiger Ansatz ist dabei die bewusste Aufweitung des betrachteten Handlungsfeldes: Neben technischen Aspekten wurde ein besonderer Augenmerk auf die Prozessebene gelegt. Neben generellen Fragen zum prozessorientierten Arbeiten und integralen Planungsverständnis konnten so beispielsweise wichtige Fragestellungen zum unternehmerischen Denken und Handeln behandelt werden, wie beispielsweise der konkrete Status Quo in Bezug auf die Nutzung von Projekthandbüchern, die Kalkulierung von Stundensätzen oder die Häufigkeit einer Bilanzierung von Projekten hinsichtlich ihrer Rentabilität. Als ein weiteres wichtiges Handlungsfeld wurde der Aspekt der Aus- und Fortbildung sowie das bestehende Rollenverständnis der verschiedenen Zielgruppen analysiert.

Neben der Analyse des Status Quo lag der Schwerpunkt des Projektes auf der Aufdeckung der in der Praxis gesehenen Potentiale der Methode aber auch der derzeit bestehenden Hemmnisse und Probleme bei der Einführung und Umsetzung. Da als ein wesentliches Hemmnis für die effektive Integration der BIM-Methode in die Bau- und Planungspraxis Fragen der Mehrwertgenerierung und dessen Vergütung identifiziert wurden, fanden so die Auswirkungen der Methode auf Verträge, Normen und Bauprozesse besondere Beachtung. Vor allem in den ersten Projektphasen werden die Grundlagen für ein effizientes und konsistentes Datenmodell gelegt und bilden die Grundlagen für alle darauf aufbauenden Leistungen. Da bisher keine zuverlässige Spezifikationen von Qualitätskriterien für BIM-Modelle zur Verfügung stehen, sollten bei der Umfrage auch die Qualitätssicherung der Modelle und deren Integration in das Vertragsmanagement Berücksichtigung finden. Um eine spezifiziertere Interpretation der Umfrageergebnisse zu ermöglichen, wurden die daraus resultierenden Potentiale und Hemmnisse hinsichtlich der Nutzerprofile „BIM-Anwender“, „Nicht-BIM-Anwender“ und „Umsteigewillige“ differenziert. Aufbauend auf dieser Analyse konnten sodann Arbeitsfelder identifiziert werden, in denen Handlungsbedarf für die verschiedenen Zielgruppen, Bereiche und Ebenen besteht, um zukünftig BIM-basierte Methoden besser in die bestehenden deutschen Projekt- und Prozessstrukturen umsetzen zu können.

3 Ergebnisse der Umfrage

In der vorliegenden Kurzfassung werden einige Resultate der Untersuchung kurz vorgestellt.

3.1 Kommunikationskanäle und Teilnehmergruppen

Die Untersuchung richtete sich an Planer, Bauunternehmer, Investoren und Projektentwickler, Facility Manager sowie an Mitarbeiter des öffentlichen Dienstes. Die Kontaktaufnahme mit den Zielgruppen erfolgte mit Unterstützung des durch das BMVBS geleiteten BIM-Beirates und den dort vertretenen 21 großen Bau-Verbänden und Kammern. Zur Verbreitung der Umfrage war es zudem möglich, die Verteiler einiger AEC-Softwarehäuser zu nutzen. Die trotz des hohen Aufwandes zur Kommunikation der Umfrage recht verhaltene Beteiligung des Marktes an der Umfrage kann als übergeordneter Indikator für das derzeitige Stimmungsbild bezüglich BIM herangezogen werden. Der Hauptanteil der Teilnehmer sind Planer (Architekten und Ingenieure:

57%), gefolgt von Hausbesitzern (21%) und Bauunternehmen (11%). 51% der Umfrageteilnehmer sind bereits BIM-Anwender, 13 % Nicht-BIM-Anwender, die zukünftig umsteigen möchten und 29% wenden BIM bisher nicht an und möchten auch zukünftig nicht umsteigen. Die Interpretation der quantitativen Ergebnisse der Umfrage zum Status Quo der Anwendung sollten vor diesem Hintergrund betrachtet werden. Hinsichtlich der Repräsentativität sei angemerkt, dass die vergleichenden Analysen zwischen den Anwendergruppen zu den Potentialen und Hemmnissen – auf denen auch das Hauptaugenmerk der Umfrage lag – von diesem Probandenverhältnis losgelöst betrachtet werden können.

3.2 Status Quo

Wie die Umfrageergebnisse zeigen, ist die Verbreitung BIM-basierter Anwendungen unter den Teilnehmern relativ hoch. Fast 60% der Ausführenden gaben an, BIM-Methoden bzw. Werkzeuge bei der Projektarbeit einzusetzen, gefolgt von über 50% der Planer.

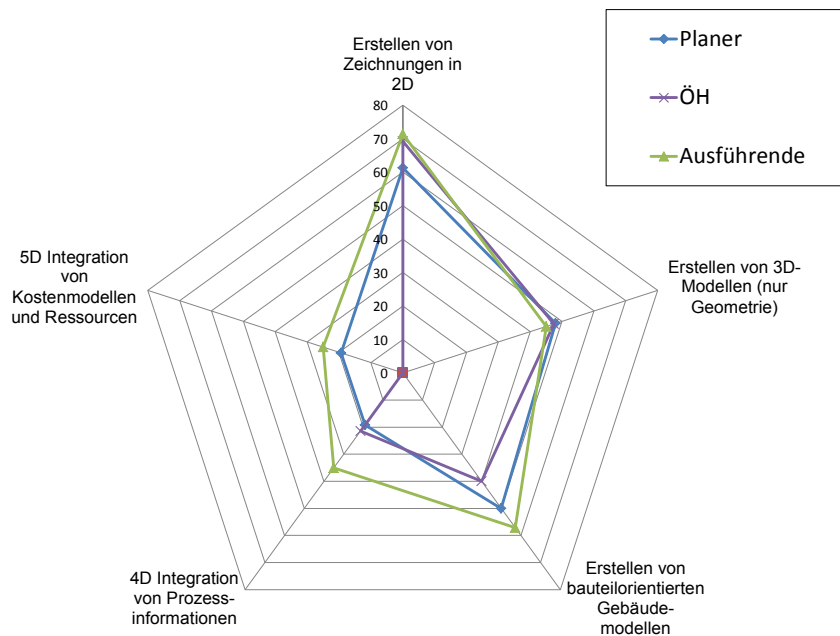


Abb. 1 Realisierte Planungsmethodik nach Zielgruppen

Die Möglichkeit zur Mehrfachnennung deckte auf, dass zielgruppenübergreifend fast alle Akteure je nach Projektkontext auf mehreren BIM Evolutionsstufen agieren und im Durchschnitt zwei bis drei unterschiedliche Methoden im Unternehmen zum Einsatz kommen. Dabei ist die 2D-Planung allerdings nach wie vor die häufigste Methode. Besonders die Gruppe der Planer setzten noch in mehr als 60% ihrer Tätigkeitsbereiche auf eine reine 2D-Planung, obwohl die von ihnen eingesetzten Softwarepakete deutlich leistungsfähigere Vorgehensweisen erlauben würden. In der Gruppe der Baufirmen steigt dieser Anteil sogar auf mehr als 70%. Die zum Einsatz kommenden Werkzeuge werden sehr stark vom jeweiligen Prozess bestimmt. Aber auch die Kooperationsituation und die beteiligten Partner haben Einfluss auf die angewandte Methode. Eine detaillierte Analyse des BIM-Einsatzes in den unterschiedlichen Prozessen ergab in der Zielgruppe der BIM-Anwender das folgende Ergebnis (Abb. 2):



Abb. 2 Nutzung modellbasierter Softwaretools in verschiedenen AEC-Prozessen

Es zeigt sich deutlich, dass modellbasierte Werkzeuge vor allem in frühen Planungsphasen zur Anwendung kommen (Visualisierung über 77%, Entwurfsplanung 57%) und deren Einsatz im weiteren Planungsverlauf abnimmt. Mit dem Übergang zu den konstruktiven Detaillierungsphasen verringert sich der Anteil dieser Werkzeugtypen stetig (Detailplanung 52%, Bemusterung 33%, Vorbereitung zur Vergabe 37%) und wird schließlich bei den Prozessen der Bauablaufplanung und Dokumentation nur noch von ca. einem Drittel der Anwender eingesetzt. Hervorzuheben ist in diesem Verlauf die geringe Nutzung modellbasierter Verfahren im Bereich des Facility-Managements (22%). Auch in Bezug auf den Austausch von Planungsdaten zeigt sich ein ähnliches Bild. Die dominierenden Austauschformate, unabhängig von der Zielgruppe, sind immer noch Papier (ca. 60%), PDF (über 90%) und DWG-Dateien (ca. 75%). Die Verwendung modellbasierter Formate ist dagegen weitgehend unüblich (z.B. IFC bei Planern nur 15%). Dies kann als ein Indikator fehlender, modellbasiert arbeitender Projektpartner wie auch unzureichender technischer Schnittstellen gesehen werden. Ein grundsätzlicher Zusammenhang im Kontext des modellbasierten Arbeitens kann weiterhin zum einen hinsichtlich der bearbeiteten Projektgröße und zum anderen bezüglich der jeweiligen Unternehmensgröße konstatiert werden. Mit ansteigender Projektgröße, gerade in Projekten von über zwei Millionen Euro, erhöht sich die Nutzung von BIM in den Büros. Eine ähnliche Wechselwirkung existiert in Bezug auf die Unternehmensgröße. In Unternehmen mit bis zu zehn Mitarbeitern sind die Mitarbeiter im Durchschnitt Nicht-BIM-Anwender, BIM-Anwender dagegen arbeiten meistens in mittelständischen Unternehmen mit 3 bis 300 Angestellten. In Unternehmen mit mehr als 300 Mitarbeitern nutzt der Großteil BIM nicht, ist aber bereit, zukünftig gegebenenfalls durch entsprechende Umstrukturierungsmaßnahmen dessen Einsatz zu ermöglichen. Auffällig ist, dass in den meisten Fällen diese Änderungen individuell, also für jedes Projekt, und nicht für das ganze Unternehmen vorgenommen werden sollen. Dies zeigt einerseits, dass die Motivation zu Änderungen oft durch die beteiligten Projektpartner erfolgt und dass andererseits eine projektbasierte Änderung das mit der Änderung verbundene Risiko der Umstellungen minimiert.

Die thematische Erweiterung der Umfrage in Bezug auf wirtschaftliche Fragestellungen ermöglichte den Nachweis, dass BIM speziell von denjenigen Berufsgruppen eingesetzt wird, die einen erhöhten Wert auf eine effiziente Unternehmensführung legen. Der stärkste Zusammenhang kann hier hinsichtlich des Qualitätsmanagements, des Projektmanagements und der Prozessorientierung festgestellt werden. So sind 34% der BIM-Anwender DIN-ISO 9001 zertifiziert, aber nur 9% der Nicht-BIM-Anwender. Auch in Bezug auf

Projekthandbücher mit definierten Standards, Prozessen und Verantwortlichkeiten haben die BIM-Anwender mit 47% den höchsten Anteil. Die Nutzung von webbasierten Kooperationsplattformen durch BIM-Anwender ist fast doppelt so hoch (42%) wie bei Nicht-BIM-Anwendern. Hinsichtlich der Prozessorientierung arbeiten besonders die ausführenden Baufirmen stark prozessorientiert, die Resonanz des öffentlichen Dienstleistungsbereichs und der Planer – und hier besonders der Architekten – weist dagegen auf eine geringe Prozessorientierung dieser Gruppen hin. Die Spezifikation von Entscheidungsprozessen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten scheint so ebenfalls ein Alleinstellungsmerkmal der BIM-Anwender zu sein.

3.3 Erfahrener Benefit der BIM-Methode

Insgesamt gaben alle modellorientiert Arbeitenden einen sichtbaren erfahrenen Mehrwert durch die Anwendung der BIM-Methode an (Abb. 3). Speziell die Häufigkeit von Mehrfacheingaben und der zeitliche Aufwand für Änderungen können laut den Ergebnissen stark verbessert werden. Dabei gaben die Investoren, Bauherren und Betreiber die positivsten Bewertungen ab, dicht gefolgt von den Ausführenden und Planern. Bei der Öffentlichen Hand konnten die Vorteile der modellorientierten Arbeitsweise nicht in gleichem Maße realisiert werden. Die folgende Abb. 3 fasst die einzelnen abgefragten Wertschöpfungsaspekte der BIM-Methode zielgruppenbezogen zusammen.

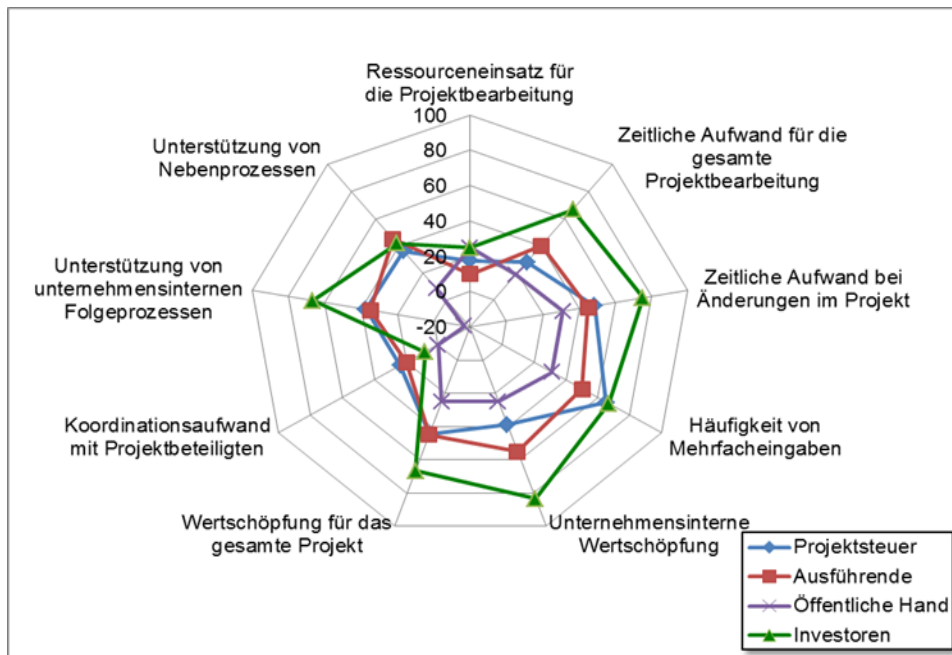


Abb. 3 Beurteilung des Benefits der BIM-Methode durch BIM-Nutzer

Bei der zusammenfassenden Betrachtung der wiedergegebenen Erfahrungen der Planer bezüglich der modellorientierten Arbeitsweise liegen die Beurteilungen in ähnlichen Bereichen. Eine Ausnahme bilden allerdings die TGA-Planer – sie scheinen von der modellorientierten Arbeitsweise am wenigsten zu profitieren (siehe Abb. 4).

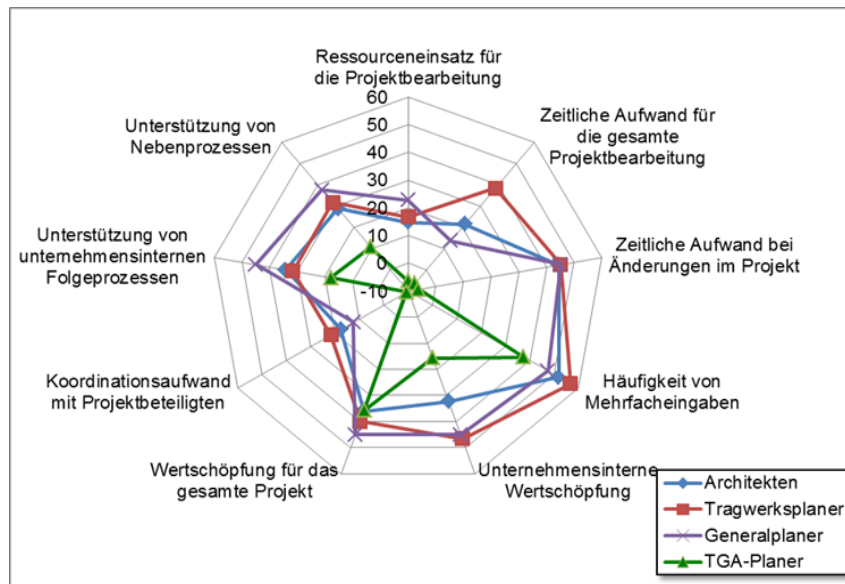


Abb. 4 Beurteilung des Benefits der BIM-Methode durch BIM-Anwender (Planer)

3.4 Technologische Hemmnisse für die Umsetzung von BIM

Bei der Evaluierung der Hypothesen zu den technologischen Hemmnissen zeigten sich große Unterschiede in der Einschätzung durch BIM-Nutzer und Nicht-BIM-Nutzer in Bezug auf die Software-Komplexität und Hardware-Anforderungen. Während BIM-Anwender die Hardware-Anforderungen als nicht problematisch beschrieben, scheint dieser Punkt problematisch für Nicht-BIM-Anwender zu sein. Ähnlich unterschieden sich auch die Aussagen über die Komplexität der BIM-Software: Nicht-BIM-Anwender vertreten die Ansicht, dass „die Komplexität der BIM-Software zu hoch ist“, während erfahrene BIM-Anwender dies aufgrund ihrer gemachten Erfahrungen nicht als Problem ansehen. Interessanterweise vertreten beide Gruppen die Aussage, dass modellbasierte BIM-Software funktionelle Einschränkungen, insbesondere im Bereich der Interoperabilität, aufweist. Während erfahrene BIM-Anwender den Aufwand für den Import von Daten in die modellbasierte Software als durchschnittlich problematisch beurteilen, schätzen Nicht-BIM-Anwender diesen Punkt allerdings als eher kritisch ein. Verfügbare BIM-Austauschformate werden von allen Gruppen als nicht durchgängig nutzbar bewertet (siehe Abb. 5).

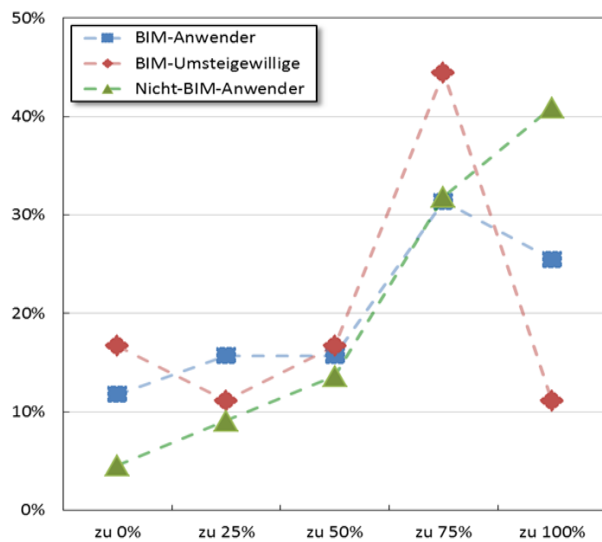


Abb. 5 Zustimmungverteilung „Die verfügbaren Austauschformate für digitale Gebäudemodelle sind nicht durchgängig nutzbar.“

Besonders das IFC-Format bzw. dessen Implementierung in derzeitigen Software-Schnittstellen kann die Anforderungen der Zielgruppen hinsichtlich inhaltlicher wie formaler Aspekte nicht erfüllen (siehe Abb. 6).

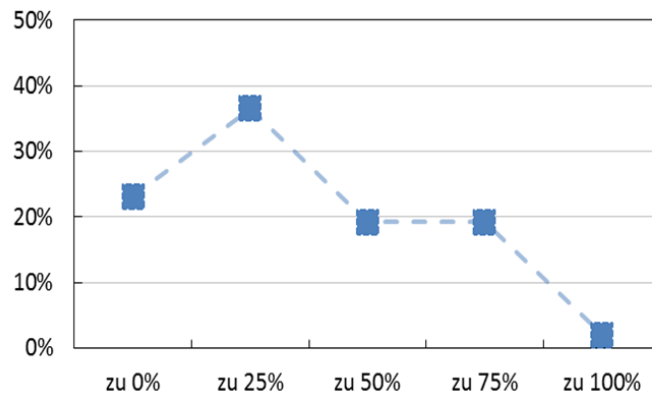


Abb. 6 Zustimmungverteilung „Das Austauschformat IFC erfüllt unsere inhaltlichen und formalen Anforderungen für den Austausch der Modelldaten.“

3.5 Wirtschaftliche Hemmnisse

Eine große Hürde für Nicht-BIM-Anwender scheint das für die Investitionen notwendige Kapital zu sein. Für Anwender, die bereits BIM-Software verwenden, ist der finanzielle Aspekt keine Barriere. Die Nicht-BIM-Anwender stimmen darin überein, dass sie nicht über genügend finanzielle Mittel für Investitionen in BIM verfügen. Ebenso wurde die auf einzelne Phasen bezogene Leistungsvergabe als wesentliches Hemmnis ermittelt. Dabei ist es für die beteiligten Akteure nicht möglich, den erzeugten Mehrwert für sich so zu nutzen, wie es bei einer phasenübergreifenden, integrierenden Arbeit möglich wäre. Andererseits muss festgehalten werden, dass die modellbasierte Methode nicht kontinuierlich angewandt wird.

3.6 Normative Hemmnisse

Standardisierung ist ein wichtiges Hilfsmittel für vereinfachtes und sicheres Vertragswesen: Durch Bezugnahme auf normative Beschreibungen können Verträge effizient und sicher zwischen Auftraggeber und Planer ebenso wie zwischen den Planern selbst ausgehandelt werden. Dies wird besonders wichtig wenn die Vertragspartner für jedes Projekt neu ausgewählt werden. Beim konsequenten Arbeiten auf Grundlage der BIM-Methode tauschen die Projektpartner keine Entwürfe oder Zeichnungen, sondern Modelle aus. Dies erlaubt einen integrativen Prozess ohne technische Unterbrechungen. Besonders im Fall von Änderungen am Modell ist es von Vorteil, Daten direkt aus dem Modell zu extrahieren. Das erfordert ein konsistentes Modell und genau spezifizierte Austauschparameter und Qualitätskriterien. Die Teilnehmer der Umfrage stimmen zu 65% mit der Aussage überein, dass die Qualität von digitalen Gebäudemodellen in Form und Inhalt noch nicht ausreichend standardisiert ist (siehe Abb. 7).

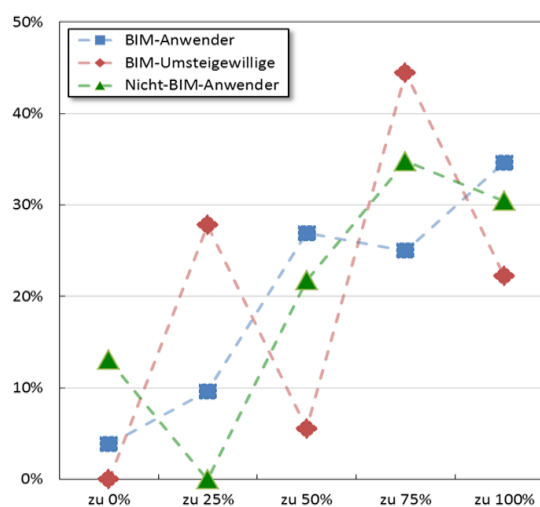


Abb. 7 Zustimmungsverteilung „Die Übergabe von digitalen Gebäudemodellen ist für eine sichere Vertragsgestaltung nicht ausreichend normiert.“

3.7 Hemmnisse im Bereich der Ausbildung

Die Qualifikation der Mitarbeiter und Berufsanfänger im BIM-basierten Arbeiten werden in der Umfrage allgemein als unterdurchschnittlich und nicht ausreichend eingestuft. Die durchgehend negative Beurteilung – von Nicht-BIM-Anwendern und BIM-Anwendern – sowohl der methodischen Fähigkeiten, des inter- und transdisziplinäre Denkens, die Prozessorientierung sowie das Verständnis der übergeordneten gegenseitigen Abhängigkeit und der Betriebswirtschaftlichkeit können als Hinweis auf einen dringenden Handlungsbedarf betrachtet werden. Die Hochschulen aber auch die Berufsverbände sind hier direkt angesprochen und sollten zur Verbesserung dieser Situation deutlich spürbare Signale senden und ihre Aus- und Weiterbildungskonzepte kritisch überprüfen.

4 Fazit

Zusammenfassend zeigt die Studie eine starke Korrelation zwischen einer effizienten und strukturierten Unternehmensführung und der Nutzung von BIM. Die Untersuchung zeigt auch, dass allgemein durch den Einsatz der BIM-Methode beachtlicher Mehrwert geschaffen werden kann – allerdings nicht in dem Maße, welches von BIM-Lobbyisten oder Anbietern von BIM-Software kommuniziert wird. Interessanterweise zeigte sich aber, dass BIM nicht in der Lage zu sein scheint, die Kooperation zwischen den einzelnen Projektpartnern innerhalb der existierenden Strukturen in Deutschland signifikant zu verbessern. Der Benefit der BIM-Methodik wird so bisher zumeist nur in unternehmensinternen Prozessen abgeschöpft. Kooperative Prozesse zwischen Projektpartnern auf Basis eines durchgehenden Modells scheinen so derzeit nicht genügend effizient durchführbar zu sein um einen entsprechenden Mehrwert zu schaffen. Dies erstaunt umso mehr, als dass gerade in der prozess- und akteursübergeordneten Integration das größte Potential der Methode gesehen werden kann. Eine Verbesserung der Situation ist nur durch Beseitigung der erkannten Hemmnisse zu erzielen: In technischer Hinsicht sind vor allem die modellbasierten technische Schnittstellen zu verbessern. Spezieller Augenmerk ist dabei auf eine Verbesserung der Schnittstellenimplementierungen herstellerneutraler Standards wie IFC zu legen. Eine generelle Herausforderung in Deutschland stellt zudem die Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der Planer dar. Die Entwicklung geeigneter Vergütungskonzepte für modellbasierte Leistungen sollte eine Überlagerung der Wertschöpfung mit der Leistungserbringung sicherstellen um so als neues Betätigungsfeld für die planenden Berufe erschließbar zu sein. Zudem fehlen verlässliche Vertragsvorlagen für BIM-Anwendungen und -Prozesse, besonders im Hinblick darauf, eine ausreichende inhaltliche wie formale Qualität von BIM-Modellen sicherzustellen. Die auffällig hohe Diskrepanz in der Bewertung von BIM-Hemmnissen zwischen BIM-Anwendern und Nicht-BIM-Anwendern zeigt darüber hinaus die Notwendigkeit von grundlegenden Schulungen und Informationen von Seiten der AEC-Verbände und Kammern. Die BIM-Methode erfordert generell eine Veränderung der Rollenkonzeption in AEC-Prozessen. Hierzu müssen neue Dienstleistungen und Modelle erarbeitet und bewertet werden. Eine besondere Rolle können hier die Universitäten und AEC-Verbände spielen, die neue Konzepte der Weiterbildung und des Trainings entwickeln. Hierbei sollte der Schwerpunkt nicht allein auf der technologischen Ebene liegen, sondern in der Integration von technologischen und methodischen Aspekten.

5 Literatur

Hommerich, Ch., Ebers, Th.: 2006. Analyse der Kosten- und Ertragssituation in Architekturbüros, Untersuchung beauftragt von der Bundesarchitektenkammer, Bergisch Gladbach

NIBS - National Institute of Building Sciences, inc.: 3-D Modeling, BIM and Interoperability - the Road to productivity, 2007, Beitrag zur AEC Technology Strategies, Conference, Las Vegas

Statistisches Bundesamt: 2010, Statistisches Jahrbuch 2010 für die Bundesrepublik Deutschland, SFG Servicecenter Fachverlage, Reutlingen, auch erhältlich bei: www.destatis.de

Teichholz, P.: 2004, Labor Productivity Declines in the Construction Industry: Causes and Remedies. AECbytes Viewpoint #4; erhältlich bei: http://www.aecbytes.com/viewpoint/2004/issue_4.html