

Einsatz digitaler BIM-Methoden in TGA Planung und Anlagenbau - Ergebnisse eines Workshops

Dieser Beitrag fasst die Ergebnisse des gemeinsamen Workshops zum Thema Building Information Modeling zusammen, der am 4. November 2014 in Frankfurt am Main auf Initiative des Bundesindustrieverbands Technische Gebäudeausrüstung e.V. (BTGA) gemeinsam mit der RWTH Aachen University stattfand. Beteiligt waren Vertreter des BTGA, die beiden Lehrstühle für Energieeffizientes Bauen (E3D) und für Gebäude- und Raumklimatechnik (EBC) der RWTH Aachen, die drei eingeladenen CAD Softwarehäuser liNear GmbH, Data Design System GmbH und Plancal GmbH, ein Rechtsanwalt aus dem Bereich Bauvertragsrecht sowie Hersteller von gebäudetechnischen Anlagen und BTGA Verbandsmitglieder.



Christoph van Treeck
Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen (E3D),
RWTH Aachen



Dirk Müller
Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik (EBC),
RWTH Aachen



Günther Mertz
Hauptgeschäftsführer des
BTGA - Bundesindustrieverband Technische
Gebäudeausrüstung e.V.

Einleitung

Building Information Modeling (BIM) ist eine Methode zur digitalen Abbildung der physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks von der Grundla-

genermittlung bis zum Rückbau/Abriss (vgl. z.B. Eastman 2011). Als solches dient es als Informationsquelle und Datendrehscheibe für die Zusammenarbeit über den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks und sei-

ner technischen Anlagen (in Anlehnung an die Definition des National Institute of Building Sciences, USA). BIM stellt somit keine Software dar, sondern ist allgemein eine Methode und Arbeitsweise, die passende Softwarelösungen benötigt (Tuschy 2014). BIM ist damit auch nicht primär einem 3-D-Modell gleichzusetzen; die geometrische Darstellung von Objekten ist vielmehr als Teil eines BIM zu verstehen, ebenso wie semantische Informationen, also Attribute wie Dicke, Material, Hersteller, Kennlinie, usw., die Eigenschaften eines Objektes charakterisieren.

Die Idee des „BIM“ ist nicht neu, sondern stammt im Wesentlichen aus dem Maschinenbau, indem mit dem Standard for the Exchange of Product Model Data (STEP) bereits ein durchgängiger Austausch von Produktdaten über den kompletten Herstellungs- bzw. Lebenszyklus eines Produktes angestrebt wurde (vgl. ISO10303). BIM folgt dem Anspruch, den üblichen Informationsverlust beim Datenaustausch zwischen den einzelnen Phasen der Planung (Entwurf, Projektierung, Werkplanung, Detailplanung, Bau, Verwaltung usw.) zu vermeiden, indem Informationen während des Planungsprozesses in einem Produktmodell aggregiert werden und Beteiligte über ein gemeinsames Modell zusammenarbeiten können. Durch diese Interoperabilität entsteht ein durchgängiger Informationsfluss und damit einhergehend ein Informationsgewinn für alle Beteiligten.

BIM bietet als digitales Abbild der physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks eine Schnittstelle zwischen den einzelnen Gewerken zwischen Bauherr, Architekt, Tragwerksplaner, Haustechniker, Elektroingenieur, Gebäudeverwaltung etc. Ein Gesamtmodell, genauer eine jeweils fachspezifische Sicht auf ein Gesamtmodell, bildet dabei die Grundlage für die gemein-



Workshop zum Thema BIM, veranstaltet vom BTGA e.V. zusammen mit der RWTH Aachen am 4.11.2014 in Frankfurt/Main.
Quelle: BTGA



same Planung, die Umsetzung, den Betrieb und die Verwertung. Die Einführung einer BIM-basierten Planung und Umsetzung bedingt somit anschaulich auch eine Aufwandsverlagerung in die Entwurfsphase und beeinflusst gleichzeitig die Kostenentwicklung während der Werkplanung und Ausführung positiv.

BIM betrifft nicht nur Datenaustausch

Die BIM Methode bezieht sich jedoch nicht nur darauf, Modelle und Daten auszutauschen. Hierbei sind insbesondere folgende Punkte voneinander zu unterscheiden (Egger et al. 2013):

- **Modellierungsart**
Bei der Arbeit mit BIM ist hinsichtlich der Modellierungsart zu klären, wo und in welcher Form Informationen abgelegt werden. Beispielsweise, mit welcher Planungssoftware gearbeitet wird und mit welchen (ggf. neutralen) Datenschnittstellen Informationen mittels einer Exportfunktion ausgetauscht werden.
- **Modellstandard**
Es ist zu klären, welche Informationen übergeben werden. So ist es erforderlich festzulegen, in welcher Leistungsphase welcher Informations- und Detaillierungsgrad bzw. genauer, welches „Level of Development“ auszutauschen ist. Unter dem Detaillierungsgrad ist hierbei somit nicht nur die geometrische, sondern insbesondere auch die semantische Modelltiefe zu verstehen.
- **Methode**
Weiterhin ist zu klären, wie Informationen erarbeitet, geprüft und ausgewertet werden. Beispielsweise können verschiedene Teilmodelle über eine neutrale Schnittstelle in ein Koordinierungsmodell überführt werden, womit ein gewerkeübergreifender Abgleich erfolgen kann. Demgegenüber steht ein anderer Ansatz, der vorsieht, Informationen in einem einzelnen, gemeinsamen Modell zu aggregieren.
- **Management**
Wer organisiert Informationen, nimmt diese ab und bestimmt deren Qualität – hierbei sind Prozesse, handelnde Personen, Technologien und Richtlinien zu betrachten, um einen kohärenten Planungsprozess mittels BIM sicherzustellen.

OpenBIM

Zur Umsetzung und mit dem Ziel, offene BIM Standards zu verbreiten, wurde zudem seitens der Vereinigung buildingSmart die Initiative „Open BIM“ ins Leben gerufen, auch, um den Zugang zu dieser Technologie zu erleichtern:



Projektbeteiligte an einem TGA-BIM-Modell.

Quelle: S.Tuschy

- Das sogenannte Information Delivery Manual (IDM) definiert für gewisse Zielprozesse, wann jeweils bestimmte Arten von Informationen erforderlich sind. Im Detail wird vermittelt, welche Rolle, sei es ein Architekt, Fachplaner oder Ingenieur, welche Informationen zu welchem Zeitpunkt im Planungs- und Umsetzungsprozess zur Verfügung gestellt bekommen muss. Diese werden in Verbindung mit den dazu gehörenden Tätigkeiten gebracht.
- In Abstimmung des Datenmodells mit dem im IDM definierten Zielprozess kommen ferner sogenannte Model View Definitionen (MVD) zu tragen. Damit wird beschrieben, welche Klassen, Objekte, Assoziationen und Verbindungen für einen bestimmten Prozess aus dem gesamten Datenmodell des BIM als Teilmodell für den Im- bzw. Export zwischen digitalen Werkzeugen bereitgestellt werden müssen. Die MVD sind somit Bestandteil des IDM. Aufgaben werden Rollen zugeteilt, Abläufe strukturiert und die Herkunft der Daten vorgegeben.
- Das buildingSmart Data Dictionary (bsDD) (früher: International Framework for Dictionaries, IFD) dient der Verbesserung der Kommunikation mittels Open BIM über den Ansatz einer offenen Bibliothek. Infor-

mationstypen, die einmal in einem Projekt geschaffen wurden, können in einer zentralen Bibliothek hinterlegt und mit bestehenden Informationen verknüpft werden. Objekte werden in mehreren Sprachen eindeutig beschrieben. Die Eindeutigkeit wird dabei über die Richtlinie ISO 12006-3 hergestellt.

- Mit Hilfe des offenen BIM Collaboration Format (BCF) Standards wird die Kommunikation zwischen den Beteiligten und den dazugehörigen Arbeitsabläufen unterstützt, indem die Abhängigkeiten vom Modell gelöst werden. BCF ermöglicht Verweise und Anmerkungen auf Modellinhalte, womit vermieden werden kann, bei Änderungen oder Anmerkungen das jeweils gesamte Datenmodell verändern zu müssen. BCF stellt ein Format dar, mit dem bestimmte Sichtwinkel und Abbildungen zusammen mit Nachrichten und Aufgaben an einen definierten Personenkreis versendet werden können.

Warum einen BIM-Workshop?

Motivation für die Veranstaltung eines „BIM-Workshops“ ist die Beobachtung und Diskussion unter Fachleuten, dass Building Information Modeling im Planungsprozess und Anlagenbau derzeit noch nicht durch-

gängig eingesetzt wird. Im BIM-Leitfaden des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung wurden bereits einige dieser Problempunkte konkretisiert (Egger et al. 2013). So sind dort als Punkte genannt eine mangelhafte Informationsvermittlung, fachplanerische Unsicherheiten, unzureichende Methoden der Standardisierung bzgl. Rahmenbedingungen für Interoperabilität und Datenaustausch, rechtliche und ordnungspolitische Fragestellungen, sowie die Thematik der Aus- und Weiterbildung von Fachplanern. Gleichzeitig ist festzustellen, dass die technische Umsetzung der BIM-Methode eindeutig den Zustand der Grundlagenforschung verlassen hat und in anderen europäischen Ländern bereits seit mehreren Jahren produktiv eingesetzt wird. Diese und weitere Fragen wurden auf dem Workshop zwischen den Beteiligten diskutiert, wobei die Themen der technischen Gebäudeausrüstung und des Anlagenbaus im Vordergrund standen.

Einsatz von BIM im Planungsprozess und Abläufe in den Unternehmen

Der Planungsprozess von der Projektentwicklung über die Planung, Ausführung und die Inbetriebnahme kann in der Praxis als linearer bzw. serieller Prozess beschrieben werden, bei dem üblicherweise Informationen vom Architekten an den Tragwerksplaner, anschließend an die TGA-Fachplanung und schließlich an weitere Fachplaner weitergeleitet werden. Nicht selten führt diese Trennung der Gewerke aus Sicht der TGA zu Kollisionen auf der Baustelle, indem beispielsweise Leitungstrassen, teilweise ohne Abstimmung, nach verfügbarem Raum belegt werden. In der Realität erfolgt die Planung auf Grund enger Terminpläne baubegleitend und nicht im Voraus. Häufige Änderungen während der Bauphase führen zu einem gestörten Bauablauf und zu Wechselwirkungen mit anderen Gewerken. Änderungen bedingen auch Rückläufe aus der baubegleitenden Genehmigung sowie das Instrument der funktionalen Ausschreibung. Der Planungsprozess ist damit im Gegensatz zu einer Vorausplanung eher von Reaktionen geprägt.

Die Erwartungen an einen auf einer digitalen BIM-Plattform basierenden Prozess und ein damit einhergehendes „Building Information Management“ sind hoch. Hierbei ist jedoch zu klären (Egger et al. 2013),

- welche Fachmodelle eingesetzt werden und welche Akteure verantwortliche Modellautoren sind,
- welche Modellelemente hinsichtlich Geometrie und Sachmerkmalen auszutauschen sind,

- welche BIM-Fertigstellungsgrade zu den einzelnen Leistungsphasen vorliegen müssen,
- welche Softwarewerkzeuge und Plattformen, welche Datenformate, und -austauschformate einzusetzen sind, und
- welche Auswertungen und Nachweise mittels BIM erfolgen.

Hierfür wird im BIM-Leitfaden für Deutschland ein BIM-Projektentwicklungsplan vorgestellt und von zukünftigen BIM-Richtlinien gefordert, den BIM-Datenaustausch, BIM-Prozesse und BIM-Projektleistungen einheitlich zu definieren.

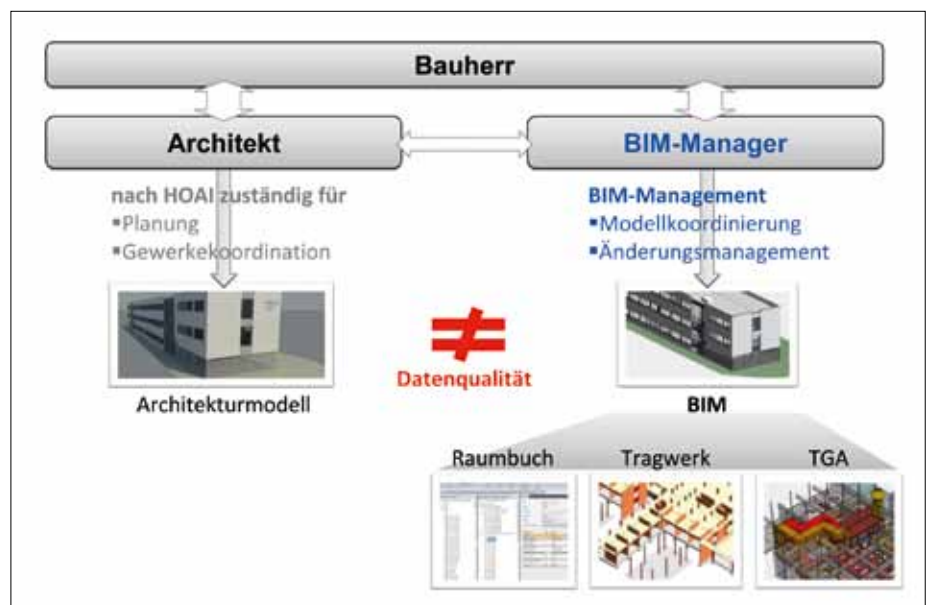
Im Workshop erfolgte unter den Beteiligten zu diesem Themenbereich eine intensive Diskussion. BIM-basierte Werkzeuge, insbesondere 3-D-Werkzeuge helfen einerseits, die Entscheidungsfindung auf Bauherrenseite zu unterstützen. Häufig ist im Planungsprozess festzustellen, dass sich die Meinungsbildung seitens eines Bauherren erst zu einem späten Zeitpunkt konkretisiert bzw. sich konkrete Ausführungswünsche erst durch den Erkenntnisgewinn während der Planung manifestieren, zudem die Anforderungen an technische Systeme mit der zunehmenden Flexibilität wachsen. Eine BIM-gestützte Planung wäre auf Bauherrenseite somit vorteilhaft.

Die Bauherrenseite muss fachlich durch einen qualifizierten BIM-Fachplaner unterstützt werden. Diskutiert wird die Rolle eines „BIM-Managers“ als Vertreter des Bauherrn, zuständig für die Begleitung des Planungsvorgangs, die Projektsteuerung, die

Modellkoordination und das Änderungsmanagement. Ein BIM-Manager muss dabei früh in den Planungsprozess eingebunden werden.

Demgegenüber käme diese Rolle – gemäß der Aufgabenverteilung nach HOAI hinsichtlich der Planung und der Gewerkekoordination – jedoch eigentlich dem Architekten zu. Gleichzeitig ist festzustellen, dass die erforderliche BIM-Kompetenz im Sinne der integralen Planung mit digitalen Methoden nicht oder nur in begründeten Ausnahmefällen in der Rolle des Architekten zu suchen ist. Erfahrungsgemäß ist die Qualität der CAD-Daten eines Architekten aus Sicht der Übernahme in ein fachspezifisches Modell oft mangelhaft und bedarf aus fachspezifischer Sicht einer Überarbeitung oder Neueingabe. Zudem sind designorientierte Architektur-, lastabtragsorientierte Tragwerks- und technisch motivierte TGA Modelle per Definition nicht hinreichend kompatibel. Es herrschte unter den Teilnehmenden des Workshops Konsens darüber, dass die Rolle des Architekten sich somit ohne besondere Fachkompetenz nicht als BIM-Koordinator eignet. Für die Koordination des BIM-Prozesses wurde diskutiert, ob sich hierfür vielmehr ein entsprechend qualifizierter Projektsteuerer anbietet, der auch heute schon für die Ablaufplanung im Bau verantwortlich ist.

Ein weiterer Aspekt ist die frühzeitig mögliche Integration ausführender Firmen in den integralen Planungsprozess. Die Integration ermöglicht es, verschiedene, auch produktbezogene Optionen frühzeitig zu hinterfragen und Rückkopplungen in der Planung flexibel zu berücksichtigen, womit die heute



Rollenverständnis zwischen Architekt und BIM Manager.

Quelle: Christoph van Treeck



übliche Trennung verbessert werden kann. In einer BIM-basierten Planung können Herstellerdaten als flexible Grundlage für die Ausschreibung verwendet werden.

Da der skizzierte Weg der integralen Planung nicht mit der heutigen Ausführungsplanung zusammenpasst, ist zu überlegen, wie der Mittelstand in den Planungsprozess integriert werden kann. Hierbei ergeben sich zwei mögliche Szenarien:

- a) Die Fachplanung der Gewerke mittels digitaler Methoden bis hin zur detaillierten Ausführungsplanung einschließlich Herstellerdaten liegt komplett in der Hand der Fachplaner.
- b) Fachplaner und Anlagenbauer arbeiten mittels digitaler Methoden interoperabel zusammen und verwenden ein durchgängiges Modell bzw. ein Koordinationsmodell zur Abstimmung.

Im erstgenannten Fall (a) ist die Disziplin des Anlagenbaus, die heute einen Teil des Know-hows zur technischen Umsetzung bereitstellt, künftig nicht in dem Maße in den technischen Entwicklungsprozess integriert. Das Aufgabenspektrum des mittelständisch geprägten Anlagenbaus beschränkt sich somit nur noch auf die Ausführung; die Kompetenz verlagert sich Richtung Planungsbüro.

Beim zweiten Fall (b) ergibt sich ein neues Modell einer Zusammenarbeit zwischen Planung und Anlagenbau mit der gleichzeitigen Frage, auf welche Art im Mittelstand Fachkompetenz zur digitalen Planung aufgebaut werden muss. Dies bringt Unternehmen des Anlagenbaus in die Situation, bestehende Planungsabteilungen zu vergrößern oder

dieses Leistungsspektrum über Partner zu erbringen.

Für beide Szenarien ist festzustellen, dass sich sowohl der klassische Ablauf, die Rollen der Beteiligten als auch das notwendige Know-how verändern werden. Für den Datenaustausch und die Zusammenarbeit ist es somit zwingend erforderlich, BIM-Ablaufstrukturen zu definieren, konkrete Schnittstellen festzulegen und neue bzw. andere Formen der Vertragskonstellation zu erarbeiten. Weiterhin sind in diesem Zusammenhang die Rollen von Architekt, Planer und Anlagenbauer zu klären.

BIM-Unterstützung in aktueller Planungssoftware

Drei CAD-Softwarehäuser waren im Workshop eingeladen, die softwareseitige Unterstützung der BIM-Methode in ihren Planungs-, Auslegungs- und Dimensionierungswerkzeugen zu diskutieren. Hierbei ergab sich trotz stellenweiser unterschiedlicher Plattformen und auch unterschiedlicher softwareseitiger Unterstützungsgrade der BIM-Methode ein einheitliches Bild. BIM stellt eine Methode dar, mittels eines Modells möglichst viele Informationen für die Planung bereitzustellen. Die derzeitige Arbeitsweise ist dabei geprägt von einer zeichnerischen Aufnahme des Architekturmodells bzw. dessen Übertragung im proprietären DWG- oder stellenweise bereits neutralen IFC-Format. Auf Grundlage der meist zeichnerisch erfassten Daten erfolgt via CAD beispielsweise eine Heiz- oder Kühllastberechnung oder eine Massenermittlung. Änderungen im Architekturplan bedingen durch das konti-

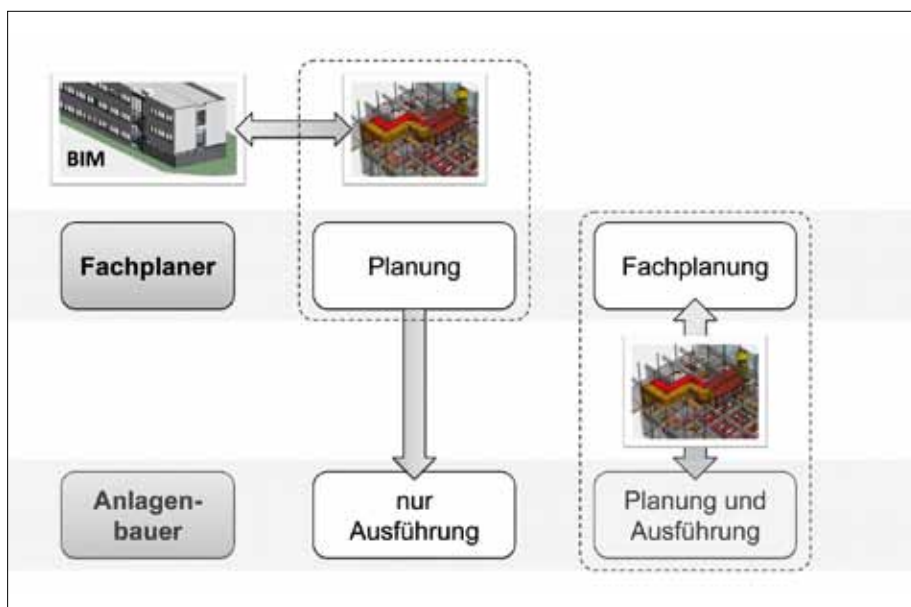
nuerliche Einpflegen von Änderungen im Fachmodell einen hohen Arbeitsaufwand, um Neuberechnungen anzustoßen.

Seitens der drei Softwarehäuser liNear, DDS und Plancal wurde insbesondere die hohe Diversität der Qualität der Eingabedaten aus der Architektur bemängelt, die teilweise auch aus unterschiedlichen Anforderungen resultieren, die seitens eines Bauherrn, auch aus Unkenntnis, an ein Architekturmodell gestellt werden. Zudem ist es aus rechtlicher Sicht bislang notwendig, Ausführungsmodelle auf Basis des originalen Architekturmodells zu dokumentieren, was den durchgängigen Einsatz digitaler Fachmodelle erschwert. Auch aus dieser Sicht wäre der Einsatz eines BIM-Managers vorteilhaft.

Eine modell- bzw. softwaretechnische Herausforderung ist die Abbildung unterschiedlicher Detaillierungsgrade im Modell aus geometrischer und semantischer Sicht. So werden unterschiedliche „Level of Development“ unterschieden, die, im Gegensatz zur rein geometrischen Darstellung im Sinne eines „Level of Detail“, den Informationsgehalt eines Modells definieren. Je nach Planungsstand enthält ein Modell zu einem bestimmten Zeitpunkt einen gewissen Informationsgehalt. Fehlt dieser Informationsgehalt, so muss dieser durch entsprechendes Mapping hinzugefügt werden. Für die Qualitätssicherung im Datenaustauschprozess besteht dabei die Möglichkeit der Zertifizierung mittels sogenannter Model View Definitionen (MVD), um festzulegen, welche Teilinformationen über ein neutrales Datenformat ausgetauscht werden können.

Aus softwaretechnischer Sicht sind BIM-Modelle und herstellerbezogene Produktdaten eng miteinander verknüpft, indem diese Informationen über Bauteilkataloge in der Modellierung zur Verfügung gestellt werden. Die Informationsdichte wird zudem über Speziallösungen für das jeweilige Gewerk erhöht. Somit ist aus Sicht der verschiedenen Softwarehäuser mit TGA-Fachsoftware die Verwendung eines entsprechenden neutralen Datenaustauschformats wünschenswert.

Aus Sicht der Hersteller von TGA-Anlagenkomponenten stellt sich zudem die Frage, in welcher Form Bauteilkataloge seitens einzelner CAD-Tools bereitgestellt werden müssen. Beispielsweise erstellen und pflegen Hersteller Produktdaten als 3-D-Modelle, die, mit technischen Daten angereichert, über die in VDI 3805 definierten Methoden oder über eine direkte Implementierung in einem CAD-System wie beispielsweise Autodesk Revit bereitgestellt werden. Hierbei ist unklar, ob die Verantwortung für die Pflege



Rollenverständnis zwischen Planung und Anlagenbau.

Quelle: Christoph van Treeck



dieser Daten auf Herstellerseite oder auf der Seite eines Softwareunternehmens liegt. Als umsetzbarer Weg wurde diskutiert, dass die Schnittstellenimplementierung als solche bei CAD-Herstellern anzusiedeln ist, wohingegen Gerätehersteller produktorientierte Plugins bzw. Schnittstellen anbieten. Gleichzeitig ist festzustellen, dass die in der Richtlinie VDI 3805 bzw. künftig ISO 16757 umgesetzten Datenmodelle einer technischen Überarbeitung bedürfen.

Datenaustausch-Schnittstellen

Zum Austausch von technischen Gebäude- und Anlagendaten sowie Geometrieminformationen stehen mehrere proprietäre und neutrale Datenformate zur Verfügung.

- Die Industry Foundation Classes (IFC), ISO 16739, bilden als objektorientiertes Produktmodell eines Gebäudes und seiner technischen Ausstattung u. a. energie-relevante Gebäude- und Anlagendaten ab (buildingSMART 2014). Dies sind unter anderem Informationen über die thermische Zonierung sowie gebäudetechnische Komponenten, wie beispielsweise Heizkessel- oder Pumpenobjekte.
- Das Green Building eXtensible Markup Language Schema (gbXML) stellt ein bereits etabliertes offenes Austauschformat dar, das zum Datenaustausch zwischen CAD-Programmen und Energiesimulationsprogrammen entwickelt worden ist. Das Format bildet geometrische Daten, Nutzungsprofile, Wetterdaten und einige weitere energierelevante Daten ab, eignet sich jedoch nicht zur Abbildung von Komponenten der Gebäudetechnik.
- Die Richtlinie VDI 3805/ISO 16757 dient als Einzel-Produkt-Datenformat zum Datenaustausch von Hersteller-Katalog-Produkt-daten in CAD/CAE Auslegungs- und Berechnungssystemen. Sie enthält eine genormte Darstellung von technischen Informationen zu Auslegungsdaten, -algorithmen, sowie der Geometrie anlagentechnischer Systeme.

Die genannten Datenaustauschformate werden gegenwärtig in der Forschung sowie in mehreren Richtlinienausschüssen weiterentwickelt. Als Beispiel für ein internationales Forschungsvorhaben sei das IEA EBC Annex 60 Projekt „Computational Tools for Building and Community Energy Systems“ genannt, das 2012 unter der Schirmherrschaft der Internationalen Energieagentur (IEA) gestartet wurde. Ziel von Annex 60 ist es, eine „nächste Generation“ von computerbasierten Berechnungsmethoden zu entwickeln und deren Anwendung zu demonstrieren,

die es ermöglichen werden, energetische Systeme auf Gebäude-, Anlagen- und Stadtquartiersebene „als integrierte, robuste und leistungsorientierte Systeme zu planen und zu betreiben“ (Wetter & van Treeck 2014).

Rechtliche und honorartechnische Herausforderungen

Im Zuge der Einführung digitaler Planungsmethoden mittels BIM sind rechtliche und honorartechnische Fragestellungen für Fachleute unklar. Die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) wird in diesem Zusammenhang oft als Hindernis genannt. Zur Klärung dieser Fragestellungen wurde seitens des BBSR ein Forschungsvorhaben an die Rechtsanwaltskanzlei Prof. Eschenbruch (am Workshop beteiligt) und Dr. Grüner zur rechtlichen Nutzung von BIM in der öffentlichen Bauverwaltung in Auftrag gegeben, dessen Ergebnisse sowie die Diskussionen im Workshop Antwort auf diese Fragestellungen geben (Eschenbruch & Grüner 2014).

Zunächst ist zwischen dem herkömmlichen, sequentiell orientierten Planungsablauf und dem idealerweise integral orientierten, neuen Ansatz einer BIM-orientierten Herangehensweise zu unterscheiden. Mit Bezug auf die Honorarordnung ist festzustellen, dass hierin nicht geregelt ist, welche konkrete Art der Leistung zu erbringen ist. Die Honorarordnung ist als Preisrecht einzustufen, wobei nicht geregelt ist, welche Leistungen in welcher Reihenfolge, zu welchem Zeitpunkt und mit welchen Werkzeugen erbracht werden müssen. Die Rolle eines Generalunternehmers ist darin nicht geregelt. Wenn eine Leistung erbracht wird, wird diese nach Leistungskatalog abgegolten. Ein „BIM-Manager“ ist damit kein Planer nach HOAI. Die HOAI steht jedoch auch nicht im Widerspruch zu einer BIM-basierten Abwicklung. Da kein gesetzlicher Rahmen für BIM-Leistungen besteht, diese sind als nicht preisgebundene Leistungen, d. h. als besondere Leistungen der HOAI anzusehen. Mehraufwendungen im Zusammenhang mit BIM müssen somit extra vergütet werden.

Auch seitens des Bauvertragsrechts bestehen bei einer Einführung von BIM aus Sicht der Juristen „keine unüberwindbaren rechtlichen Hürden“. Das Vergaberecht steht BIM grundsätzlich nicht entgegen. Angebote können in digitaler Form abgegeben werden, auch ein 3-D-Modell kann als „schriftliche“ Abgabe angesehen werden, wenn eine produktneutrale Ausschreibung sichergestellt ist. Dieser Punkt spricht dabei gegen eine direkte Nutzung von herstellerbezogenen

Produktdaten in BIM im Rahmen der Ausschreibung.

Die Methode des Building Information Modeling kann nach Eschenbruch als „nächste Entwicklungsstufe“ bei Planung und Ausführung angesehen werden. Jedoch sind aus juristischer Sicht zwingend die Schnittstellen zwischen Planung und Ausführung neu zu definieren, da diese, sowie die einzelnen Phasen und Reifegrade eines Modells, sowie die Eigentumsverhältnisse an einem Modell im Zusammenhang mit BIM nicht geregelt sind. Um von juristischer Seite Regelungen zu auszutauschenden Informationen treffen zu können, muss zunächst der Rahmen, welche Informationen in welchem Entwicklungsstadium mit welcher Schnittstelle von welcher Partei zu übergeben ist, bekannt sein. Dies ist durch fehlende BIM-Richtlinien, die dies regeln, (noch) nicht der Fall.

Juristische Herausforderungen werden im Vertragsrecht gesehen, da Haftungsfragen bei Mehrparteienvertragssystemen nicht eindeutig geregelt sind. Diese sind im Rahmen von Einzelverträgen über Zusatzvereinbarungen besser abbildbar. Haftungsverantwortlichkeiten ändern sich beim Einsatz von BIM nicht grundsätzlich, da jeder Handelnde für seinen Planungsbeitrag haftet. Solange jedoch Schnittstellen und Prozesse nicht eindeutig definiert sind, wird dies dadurch erschwert, dass Modelle gemeinsam bearbeitet werden, da die Datenbearbeitung auch zur Haftung bzgl. Änderungen führt.

Weiterhin ist die Hol- und Bringschuld im Informationsaustausch zu klären. Bislang erfolgt die Haftung durch diejenige Partei, die Daten Anderen zur Verfügung stellt. So müssen die Verantwortlichkeit für die BIM-Koordination geregelt und Fragen der Aufgabenzuständigkeit und Leistungspflicht geklärt werden. Beispielsweise ist zu regeln, ob für zur Verfügung gestellte Modelle eine Abholverpflichtung besteht.

In anderen Ländern wird die BIM-Einführung dadurch beschleunigt, indem der Prozess durch einen Generalplaner geführt wird. Eine für den Mittelstand förderliche Vergabeform spricht hierbei jedoch gegen das Modell der Generalplanung. Gleichzeitig ist offensichtlich, dass sich auch kleinere Unternehmen an die neue Form eines digitalen Planungsprozesses anpassen müssen. Ausführende Gewerke, insbesondere aus dem Anlagenbau, können dabei über Beratungsmodelle frühzeitig in den Planungsprozess eingebunden werden (Value Engineering). Ergebnisse einer solchen Beratung müssen im Prozess jedoch allen anbietenden Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Für eine erfolgreiche Einführung ist damit auch



die Schulung der Mitarbeiter ein wesentlicher Schlüssel zum Erfolg.

Zusammenfassend stehen der Einführung einer BIM-basierten Planung und Ausführung weder seitens der HOAI noch seitens des Bauvertragsrechts größere Hindernisse entgegen. Herausforderungen werden im Vertragsrecht gesehen, da für entsprechende Regelungen insbesondere in normativen BIM-Richtlinien die Prozesse und Schnittstellen definiert und festgeschrieben werden müssen. Normungsgremien im DIN, VDI, sowie auf Europäischer Ebene befassen sich gegenwärtig mit diesen Fragestellungen. Hierbei ist abzuwarten, inwiefern eine sinnvolle Koordination dieser Aktivitäten gelingt.

Forschungsantrag zwischen RWTH Aachen und BTGA als Lösungsansatz

Um den Einführungshemmnissen aus Sicht kleiner und mittelständischer Fachplaner zu begegnen, haben die RWTH Aachen gemeinsam mit dem BTGA einen Forschungsantrag gestellt (Ausgang offen). Durch die fachplane-

rische Begleitung eines aktuellen Planungsprojektes mit BIM-Methoden sollen hierbei Planungszustände und Teilmodelle in einem Koordinierungsmodell zusammengeführt und die dabei auftretenden Probleme beim Einsatz produktneutraler Austauschformate und Schnittstellenkonventionen zwischen den Planenden im Sinne einer Kosten-Nutzen Analyse dokumentiert werden. Das Projekt erhofft sich Antworten auf die Fragen, inwieweit die Fachplanung und die Umsetzung im Anlagenbau in Deutschland bereit für BIM-Einsatz ist und an welcher Stelle und mit welchen Instrumenten das Ausrollen der Technologie verbessert werden kann. ◀

Referenzen:

buildingSMART (2014): Industrial Foundation Class IFC4: Official Release. URL <http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/index.htm> – Überprüfungsdatum 2014-08-22.
 Eastman, C. M. (2011): BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors. 2nd ed. Hoboken, N.J : John Wiley & Sons.

egger, M.; Hausknecht, K.; Liebich, T.; Przybylo, J. (2013): BIM-Leitfaden für Deutschland. Information und Ratgeber, Endbericht. Forschungsprogramm: ZukunftBAU, ein Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). 1. Aufl. Hg. v. Forschungsinitiative ZukunftBAU. des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumentwicklung (BBR) (10. 08.17.7-12.08).

Eschenbruch K.; Grüner, J. (2014): BIM – Building Information Modeling: Neue Anforderungen an das Bauvertragsrecht durch eine neue Planungstechnologie, NZBau, Heft 7, Verlag C.H.Beck München und Frankfurt a.M.

Tuschy, S. (2014): Building Information Modeling (BIM). Eine bisher weitgehend unbekannt GröÙe in der TGA. In: BTGA-Almanach. Arnsberg: Strobel-Verl, S. 88-91. Online verfügbar unter <http://www.btga.de/almanach/2014/088-091.pdf>, zuletzt geprüft am 26.08.2014.

Wetter, M.; van Treeck C. (2014): IEA EBC Annex 60: New generation computational tools for building and community energy systems, Status Report 4, International Energy Agency.

IKZ ENERGY
GEBÄUDE + EFFIZIENZ + NACHHALTIGKEIT

3 | März 2014

Neuheiten bei Wärmepumpen
Solare Wärmepumpen
Pelletkessel Kent

www.ikz-energy.de

Vakuümrohrkollektoren Seite 22
Smart Home und PV Seite 33
Wohlfühlen mit gutem Licht Seite 53

www.ikz-energy.de



IKZ.de

Kostenloses Probeheft anfordern unter:
 Tel. 02931 8900-50/54 oder leserservice@strobel-verlag.de