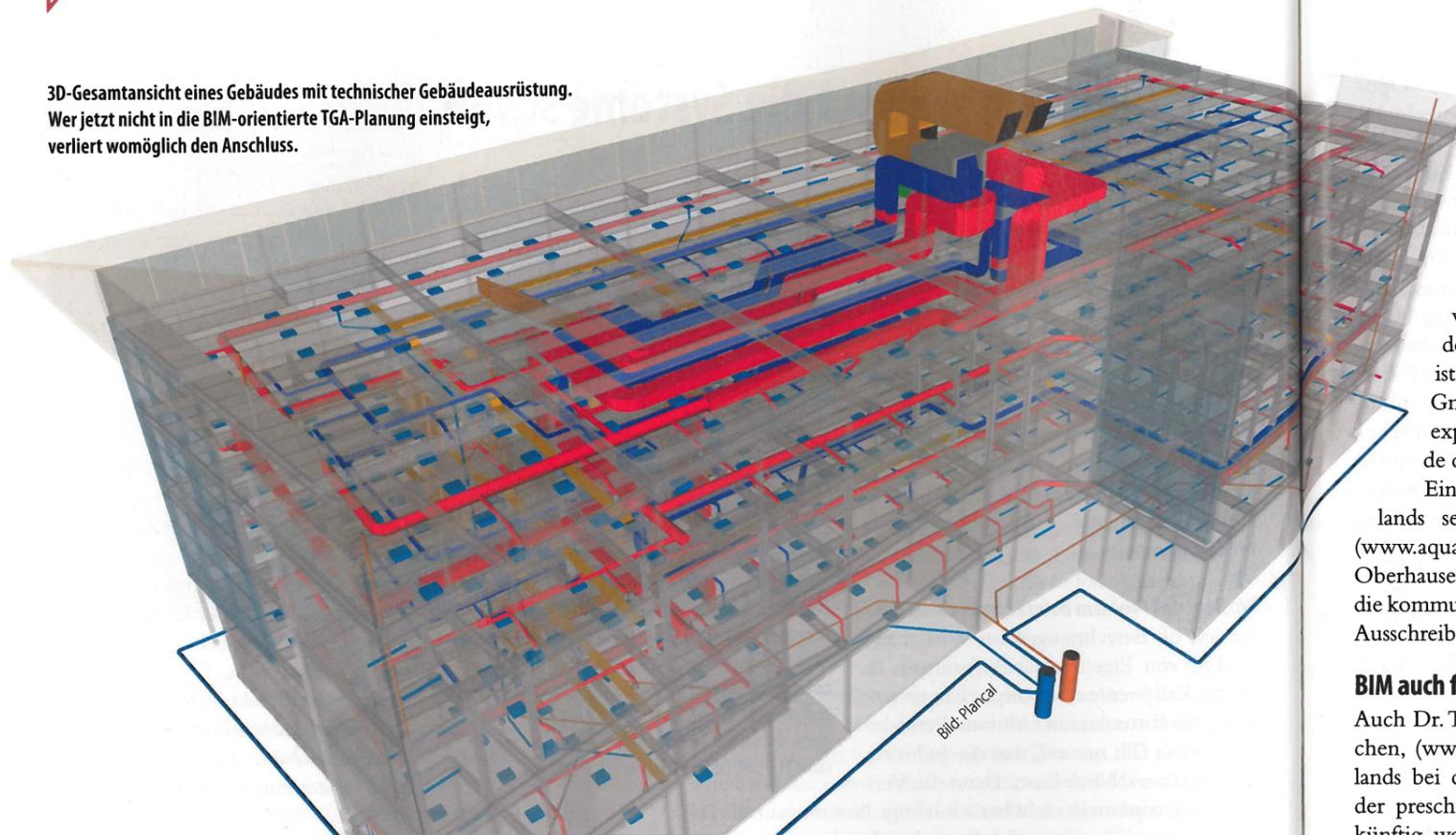


3D-Gesamtansicht eines Gebäudes mit technischer Gebäudeausrüstung. Wer jetzt nicht in die BIM-orientierte TGA-Planung einsteigt, verliert womöglich den Anschluss.



## BIM wagen, nicht warten

**DIGITALES BAUEN IN DER TGA-PLANUNG** Die bei internationalen Bauprojekten bereits übliche Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) scheint inzwischen auch in Deutschland stärker Fuß zu fassen. Beim 12. BIM-Anwendertag, der von der internationalen Organisation buildingSMART veranstaltet wurde, war seitens der Planer ein wachsendes Interesse an der Digitalisierung des Bauens zu erkennen. Wolfgang Schmid

Die Ankündigung Alexander Dobrindts, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, vom Mai 2014, BIM werde bundesweit eingeführt und standardisiert, zeigt Wirkung. Das Interesse an BIM wächst nun auch in Deutschland rasant – die praktische Umsetzung erfolgt jedoch noch eher langsam. Von Mainstream kann noch keine Rede sein, aber die eher BIM-scheuen Fachplaner bewegen sich, so der Tenor verschiedener BIM-Foren und Messepräsentationen auf der BAU 2015 in München. Was bei den großen Baukonzernen und Planungsgesellschaften bereits fachübergreifend „gelebt“ wird, stößt bei den Unternehmen der Technischen Gebäudeausrüstung jedoch noch auf Skepsis, so der Eindruck des Chronisten. Die Botschaft der deutschen BIM-Pioniere an die TGA-Planer war deshalb deutlich: Traut euch, wagt den Einstieg, BIM lohnt sich in jedem Fall, auch für kleinere Projekte. Und weiter: spätestens in fünf Jahren wird die BIM-Methode Standard sein. Wer jetzt die Weichen nicht in Richtung BIM stellt, gerät ins fachliche Abseits.

### BIM-Schlusslicht Deutschland

Die Zurückhaltung bei BIM ist nicht ohne Grund. Bestehende Normen, Vorschriften und andere Regelwerke sind in Deutschland noch nicht auf allen Ebenen BIM-konform (siehe auch GEB 04-2015 „Digitaler Ruck bei der Bautechnik“, [WEBCODE 644407](#)). Deshalb sei es wichtig, die VDI-BIM-Richtlinien voranzutreiben, betont Andreas Kohlhaas, GSP Network GmbH, Erkrath ([www.gsp-network.com](#)). Auch die HOAI müsse BIM-Leistungen klarer definieren, selbst wenn dort die 3D- bzw. 4D-Bearbeitung nach der BIM-Methode als besondere Leistungen in Leistungsphase 2 im Leistungsbild Gebäude und Innenräume bereits enthalten sei.

Unter HOAI § 3, Abs. 3, Seite 2, könnten ebenfalls besondere Leistungen und etwaige Mehraufwendungen infolge des BIM-Einsatzes gesondert vergütet werden, so ein Gutachten von Rechtsanwalt Dr. Robert Elixmann, Kapellmann & Partner, Mönchengladbach ([www.kapellmann.de](#)). Leider rangiere Deutschland eher als Schlusslicht auf der Skala BIM-affiner

Länder, bemängelt Kohlhaas. Fachplaner in Nordrhein-Westfalen bekämen den Druck engagierter holländischer Planungsbüros bereits zu spüren.

Positiv sei, dass sich überall in Deutschland sogenannte BIM-Cluster formieren, um das BIM-Planungsmodell gemeinsam schneller in den Markt zu bringen. Wichtig seien Fortbildungsprogramme, wie sie beispielsweise die DeuBIM GmbH, Düsseldorf, anbiete ([www.deubim.de](#)). Partner der DeuBIM ist u.a. die K+S Haustechnik Planungsgesellschaft GmbH, Rheinbach ([www.k-s-haustechnik.com](#)), die explizit auch TGA-Planungen nach der BIM-Methode durchführt.

Eines der ersten kommunalen BIM-Projekte Deutschlands sei die Erweiterung des Aquaparks Oberhausen ([www.aquapark-oberhausen.com](#)) mit dem Bauherrn OGM, Oberhausener Gebäudemanagement GmbH. Bekanntlich sind die kommunalen Bauverwaltungen angehalten, bei öffentlichen Ausschreibungen die BIM-Planungsmethode einzufordern.

### BIM auch für kleine Büros geeignet

Auch Dr. Thomas Liebich, AEC3 Deutschland GmbH, München, ([www.aec3.com](#)) bemängelt den Rückstand Deutschlands bei der Umsetzung der BIM-Methode. „Die Engländer preschen vor! Deutschland muss seine BIM-Aktivitäten künftig womöglich an britischen Normen und Richtlinien ausrichten. Bereits jetzt werden wichtige BIM-Standards auf internationaler Ebene definiert.“ Ein in Gründung befindliches CEN TC „BIM“ will die ISO-Normen TC59/SC13 „ISO home of open BIM“ für Europa übernehmen und eigen entwickeln, die dann in das nationale Regelwerk einfließen ([www.nabau.din.de](#)).

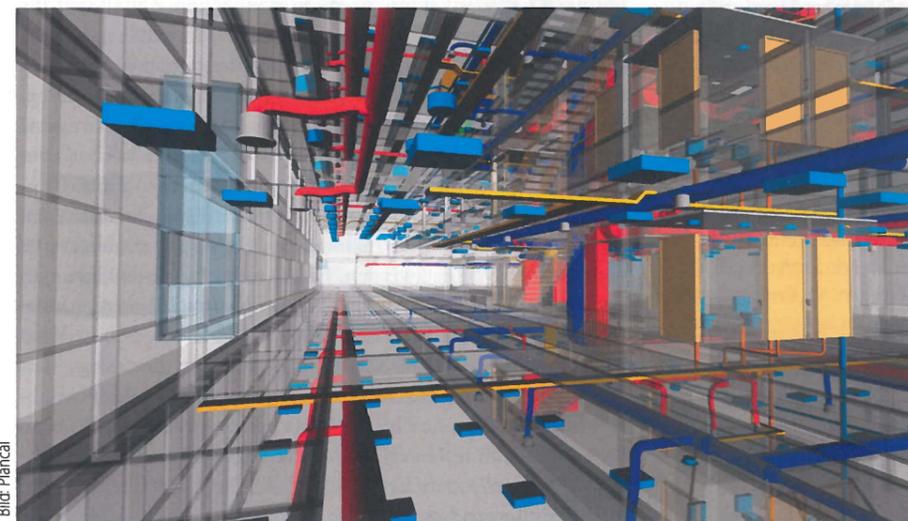
Liebich ist überzeugt, dass die BIM-Methode gerade für die in Deutschland typischen kleinen Architektur- und Planungsbüros besonders geeignet ist. Diesen empfiehlt er den Einstieg über eine geschlossene BIM-Lösung (closed BIM, little BIM). Für größere Büros käme eher eine offene BIM-Lösung infrage (open BIM, big BIM). Den Vorteil von BIM für klei-

nere Büros sieht Liebich darin, dass die vorhandenen Informationen innerhalb eines begrenzten Bereiches vielfältig genutzt und ausgewertet werden können. Außerdem sei die bereits vorhandene Software in der Regel für die BIM-Methode geeignet. Liebich dazu: „BIM-Software kann man nicht kaufen, man muss sie erarbeiten“, und weiter, „der Planer muss bereit sein, mit wenig BIM anzufangen und sich nach und nach in das Thema einarbeiten.“ Nützlich für Einsteiger sei der „BIM-Leitfaden für Deutschland – Information und Ratgeber“ ([www.bit.ly/geb1058](#) oder [www.bit.ly/geb1059](#)).

### Kollisionen der Gewerke frühzeitig erkennen

Größtes Hemmnis für ein effizienteres und wirtschaftlicheres Bauen ist der Unikat-Charakter der meisten Gebäude. Für die Baubeteiligten bedeutet das die Formierung immer neuer Konsortien, die ihre Geschäftsprozesse bei jedem Bauvorhaben zeitnah aufeinander abstimmen müssen. Peter Noisten, Fraunhofer-Institut für Bauphysik, Valley, erklärt die aktuelle Situation der Bauplanung so: „Die Verschiedenartigkeit der Gewerke und die zunehmende Komplexität der Bauvorhaben erfordern eine immer engere Abstimmung, die mit klassischen Planungsmethoden kaum mehr zu beherrschen sind.“

Um den Rückstand Deutschlands auf dem Gebiet der IT-gestützten Planung aufzuholen, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, das Projekt BIMiD – BIM-Referenzobjekt in Deutschland – etabliert ([www.bimid.de](#)). Das Projekt richtet sich an Architekten, Bauingenieure und Fachplaner, aber ausdrücklich auch an Handwerksbetriebe sowie an öffentliche und private Bauherren. Reales BIM-Referenzprojekt ist der Neubau des Bürogebäudes Haus H der Volkswagen Financial Services AG, Braunschweig. Peter Noisten und Aude Tan vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik begleiten die Planungsphase, um daraus zusammen mit dem BIMiD-Konsortium einen Referenzprozess abzuleiten. Dieser beinhaltet auch Informationen darüber, wer wann was in welcher Menge und welcher Qualität abliefern. Wie es heißt, ist der Bauherr mit den Ergebnissen des ersten Prozessworkshops sehr zufrieden, da im BIM-Planungsprozess mögliche Gewerkekollisionen frühzeitig erkannt wurden.



Kollisionen der Gewerke werden oft erst in der Bauphase entdeckt. Die Kosten für nachträgliche Änderungen können bis zu 10 % der Bausumme betragen. Im Bild ist die 3D-Ansicht eines Gebäudes mit Belüftung, Beleuchtung und Elektrotrassen dargestellt.

### GEB Dossier

Weitere Beiträge zum Thema Building Information Modeling finden Sie in unserem Dossier unter [www.geb-info.de](#), [WEBCODE 1328](#)

Bei der BIM-orientierten Projektabwicklung wird der Lebenszyklus eines Gebäudes über die gesamte Projektlaufzeit im zugehörigen Modell abgebildet – von der Planung über die Ausführung bis zur Bewirtschaftung. Objekte, Parameter und Kennwerte aus den verschiedensten Fachdisziplinen fließen in das BIM-Modell und vereinigen sich zu einem beständig wachsenden Gesamtkomplex.

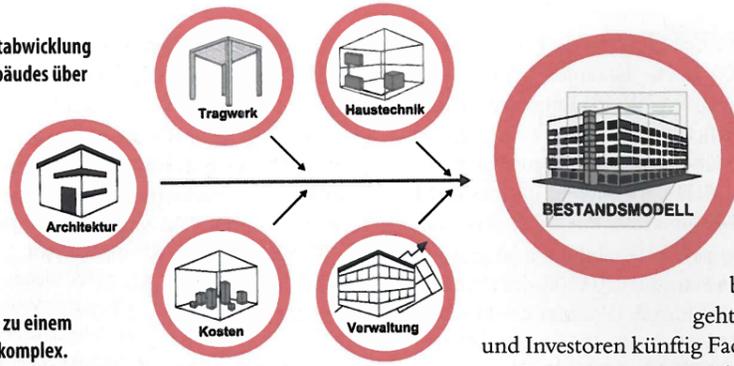


Bild: Nemetschek Allplan

eher unterschätzte Optimierungen vorzunehmen. So gehe eine effiziente Wegeführung in einem Gebäude viel stärker in die Lebenszykluskostenbilanz ein als der Energieverbrauch eines Gebäudes. BIM-Berater Heinz geht davon aus, dass Bauherren

und Investoren künftig Fachplaner vermehrt nach ihrer BIM-Kompetenz wegen des damit verbundenen innovativen Planungsprozesses auswählen. So erlaube es BIM bereits in der Wettbewerbsphase, auch Quasi-Ausführungspläne für die Gewerke der Technischen Gebäudeausrüstung zu generieren. Heinz: „Für den Bauherrn ist es wichtig zu wissen, wie sein Gebäude funktionieren könnte. Deshalb ist eine hohe Modellqualität gefragt.“ Es gebe also genügend Gründe, jetzt in BIM einzusteigen.

Auch Heinz ermuntert die Fachplaner, BIM mit ihrer bereits vorhandenen Planungssoftware einzuführen: „BIM zwingt nicht zur Verwendung einer bestimmten Software. Wichtig ist die Einigung auf das Endformat der Daten zur Abstimmung mit den anderen BIM-Planungen.“

### Schulen in Großbritannien durch BIM rund 26 % billiger

Wer mehr Zeit und Geld in die Planung investiert, kann kostengünstiger bauen und spart über die Lebenszeit des Gebäudes erheblich an Betriebskosten ein. Marc Heinz, Vrame GmbH, Berlin, ([www.vrame-gmbh.com](http://www.vrame-gmbh.com)) sieht in der digitalen Bauplanung erhebliche Kosteneinsparpotenziale für Bauherren und Gebäudebetreiber, aber auch für Fachplaner. Allein durch die Kollisionsvermeidung zwischen den Gewerken in der Planungsphase könnten rund 10 % an Baukosten eingespart werden, so Heinz.

Eine Auswertung von BIM-Projekten in Großbritannien habe ergeben, dass durch die Standardisierung von Bauprozessen nach der BIM-Methode Schulgebäude rund 26 % kostengünstiger gebaut werden können. Hinzu käme ein höherer Werterhalt der Immobilie aufgrund der BIM-Dokumentation des Gebäudes. Wichtig bei der Vorgehensweise sei eine hohe Modellgenauigkeit, um beispielsweise den Platzbedarf für die Haustechnik genauer abschätzen zu können. Dabei gelte es, auch Freiräume für Wartungsarbeiten an HLK-Anlagen zu definieren und zu simulieren. BIM erlaube jedoch auch, bislang

### Der MEP-Ingenieur

Wer sich in der HLK-Branche mit digital-affinen Themen beschäftigt, stößt regelmäßig auf den MEP-Ingenieur. Auf den meisten deutschen Internetseiten und in einschlägigen BIM-Studien wird die Abkürzung „MEP-Ingenieur“ mittlerweile so selbstverständlich verwendet, dass sie nicht einmal mehr im Glossar auftaucht. Versuche, die Buchstaben MEP auf Deutsch zu deuten, schlagen fehl; selbst Google hilft da nicht weiter. Aber: bei ask.com wird man fündig, vorausgesetzt man sucht nach dem „MEP-engineer“.

MEP steht für Mechanical, Electrical and Plumbing, ist dort auf Englisch zu lesen. Mechanical? Damit ist HVAC gemeint, also Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. „Plumbing“ scheint im Englischen eher ein Sammelbegriff für anspruchsvolle Rohrinstallationen zu sein; die Bezeichnung „Klempner“ greift hier zu kurz. Ask.com erklärt: Plumbing umfasst (in der angloamerikanischen Fachsprache) neben den klassischen Wasser- und Entwässerungsinstallationen auch Brandschutzsysteme, Gasversorgungsleitungen sowie Medienversorgungssysteme für medizinische Einrichtungen und Labore. Nur das „E“ für Electrical stimmt mit unserem Gewerkeverständnis überein. Also: Wenn es jetzt öfter bei Ihnen BIMelt und jemand will den „MEP“ sprechen, dann ist der TGA- und ELT-Fachingenieur gemeint.

### 3D-Repräsentation anstatt Linien-Symbol

Trotz aller Beteuerungen, Neueinsteiger könnten mit ihrer bestehenden Planungssoftware künftig nach der BIM-Methode planen, scheint die Durchgängigkeit der Systeme doch nicht ganz so einfach zu sein. Für Stefan Schrenk, N+P Informationssysteme GmbH, Meerane ([www.nupis.de](http://www.nupis.de)), ist die nahtlose Datenübergabe zwischen Planung und Ausführung eng mit dem Übertragungsstandard an den BIM-Schnittstellen verbunden. Wichtig sei die von „MEP-Ingenieuren“ (MEP-Mechanical, Electrical, Plumbing, siehe Infokasten) und Herstellern geforderte Vereinheitlichung und Klassifizierung der Inhalte, beispielsweise auf der Basis der aus den Niederlanden kommenden Produktbibliothek „mepcontent.eu“. Nur so sei in der Ausführung eine Genauigkeit im Millimeterbereich erreichbar. Die Nutzung von Komponenten in 3D-Modellen (anstatt Symbolen in 2D-Plänen) führe zu einer erheblichen Zeiteinsparung bei Planung und Ausführung.

Schrenk warnt davor, in BIM nur ein dreidimensionales Modell ohne zusätzlichen „Content“ zu sehen. Vielmehr gehe es um einen prozessorientierten Planungsansatz mit BIM im Verständnis von Building Information Modeling. „Content“ bedeute in diesem Fall, dass Hersteller die Metadaten ihrer Komponenten und Systeme in einem einheitlichen Standard zur Verfügung stellen. Nur so könne ein 3D-Modell simuliert und nicht nur abgebildet werden. Dabei müsse auch der Einfügepunkt eines Objekts in das 3D-Modell, beispielsweise der eines Motorventils, exakt definiert sein. Auch Montage- und Wartungsfreiräume für die 3D-Objekte müssten hinterlegt sein. Wegen der Komplexität von Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung seien hier die Ansprüche an Genauigkeit und Inhalt ungleich höher als bei anderen Gewerken. Umso wichtiger sei ein europäischer Standard für die Datenübergabe zur Vermeidung von Schnittstellenverlusten.

### Offene Fragen zu Haftung und Urheberrecht

Bei einer BIM-Veranstaltung von RWTH Aachen, Autodesk und Linear während der ISH 2015 in Frankfurt wurde der TGA-Branche ebenfalls empfohlen, sich stärker mit BIM auseinanderzusetzen. Statt 100-%ige Lösungen anzustreben, solle man sich bei der Einführung von BIM besser an die 80/20-Regel halten.

Auch wenn noch nicht alle Haftungs- und Urheberrechtsfragen geklärt sind, ist es für Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph van Treeck vom Lehrstuhl für Energieeffizientes Bauen E3D der RWTH Aachen höchste Zeit, dass TGA-Fachplaner ihre BIM-Kompetenz aufbauen. Dennoch räumt er ein, dass die Skepsis gegenüber einem unkritischen Einsatz der BIM-Planungsmethode gerechtfertigt sei.

„Die Einführung von BIM wird nicht an zwingenden Rechtsnormen scheitern“, schreibt der Verein **buildingSMART e.V.** auf seiner Homepage. Diese recht geschmeidige Formulierung kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass BIM – durch die juristische Brille gesehen – noch Unschärfen aufweist. Aktueller Bezugspunkt für die juristische Beurteilung ist das Forschungsprojekt **„Maßnahmenkatalog zur Nutzung von BIM in der öffentlichen Bauverwaltung unter Berücksichtigung der rechtlichen und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen“** bzw. der daraus entstandene Fachbeitrag von Prof. Dr. Klaus Eschenbruch und Dr. Johannes Grüner, Rechtsanwälte der Kanzlei Kapellman und Partner, Düsseldorf, in NZBau, Heft 7, 2014. Van Treeck nennt daraus exemplarisch folgende Aspekte, die den BIM-Prozess derzeit noch verzögern:

- Haftungsfragen sind beim Mehrpartnervertragssystem nicht eindeutig
- Einzelverträge mit Zusatzvereinbarung sind sinnvoller
- Schnittstellen zwischen Planer und Ausführung müssen neu definiert werden. Dabei sind Leistungsphasen und deren Reifegrad festzulegen
- Eigentum am BIM-Modell ist nicht geregelt
- Die Nutzung von Produktdaten in BIM widerspricht der Pflicht zur produktneutralen Ausschreibung im öffentlichen Sektor
- HOAI regelt nicht die Art der Leistung, da reines Preisrecht
- Nicht geregelt ist, welche Leistung in welcher Reihenfolge zu welchem Zeitpunkt und mit welchen Tools erbracht werden muss
- Der BIM-Manager ist kein Planer im Sinne der HOAI
- BIM ist eine besondere Leistung der HOAI in Leistungsphase 2 und damit nicht preisgebunden. Bislang existiert kein gesetzlicher Rahmen für BIM-Leistungen

Architekt, Tragwerksplaner, TGA-Fachplaner, Anlagenbauer und Betreiber betrachten ein Bauprojekt aus ganz unterschiedlichen Blickwinkeln. Jedes Gewerk pflegt und verteidigt seine eigene „Kultur“, die jetzt schrittweise in den „BIM-Stil“ transformiert werden soll. So lange Urheberrecht, Honorar, Wie-Wo-Wann-Fragen und die gewerkeübergreifende Einigung auf einen BIM-Koordinator nicht geklärt sind, wird der große digitale Ruck bei der Bau- und Gebäudetechnik auf sich warten lassen.

### BIM beeindruckt Bauherren

„BIM bietet eine zusätzliche Chance für TGA- und ELT-Planer, auch die Ausführungsplanung mitzuübernehmen.“ Alexander Binder, Geschäftsführer IntiPlan GmbH, Freyung, sieht trotz der aktuellen Hemmnisse rund um das Thema BIM die neue Planungsmethode für TGA und ELT durchweg positiv. „Bauherren sind von der 3D-Visualisierung immer wieder begeistert. Das gilt besonders für die Beleuchtungsvisualisierung, beispielsweise für ein Hotel.“ Die Vorteile von BIM sieht Binder, dessen Büro sich auf die Gewerke Elektrotechnik und Technische Gebäudeausrüstung spezialisiert hat, in der höheren Planungssicherheit für den Bauherrn, in der Verbesserung der Planungsqualität, in der seriösen Baukostenermittlung und in der schnellen Dimensionierung von Rohrnetzwerken.

Aktuelle Hemmnisse zur breiten Umsetzung von BIM sieht er in den fehlenden Kenntnissen des Austauschformates IFC (Industry Foundation Classes = offenes Dateiformat, mit dem die Bauwirtschaft und das Facility Management wesentliche Informationen softwareneutral beschreiben und austauschen kann), der fehlenden Bereitschaft von Architekten, an einem 3D-Modell mitzuwirken, sowie im fehlenden Druck der Baubehörden, eine Planung nach BIM-Standard einzufordern. Aber auch die Softwarefirmen haben ihre BIM-Hausaufgaben noch nicht gemacht. So mangle es bei vielen Softwareprogrammen an IFC-Schnittstellen bzw. die vorhandenen Schnittstellen seien fehlerhaft implementiert. Auch die Produkthersteller seien noch unsicher, welche Stammdaten sie den BIM-Planern zuliefern müssten. Hier fehle es ebenfalls noch an der entsprechenden Normierung dieser Daten.

Die Planung von TGA- und ELT-Gewerken aus einer Hand mithilfe der BIM-Methode habe den großen Vorteil, dass Gewerkekollisionen bereits in der Planungsphase erkannt und behoben werden können. Dies gelte insbesondere für Wanddurchbrüche und Leitungswege, aber auch für Rohrleitungen, Lüftungskanäle und Kabeltrassen. Ein weiterer Vorteil von BIM sei die automatische Massenermittlung mit Übergabe an die Angebotserstellung. Dadurch sei die Kostenschätzung viel genauer mit nur noch geringen Abweichungen zur Ausführungsplanung. Binder resümiert: Je genauer die Planung, desto größer die Zeitersparnis.

### Fazit: An BIM geht offenbar kein Weg mehr vorbei

Den Wechsel von der 2D-Symbolzeichnung zum 3D-Modelling sehen viele Protagonisten der BIM-Methode ähnlich revolutionär wie den Wechsel von Reißbrett und Tuschefüller zu CAD. Wie so häufig bei Innovationen im Bau- und Ausbaugewerbe fehlt es noch an einschlägigen Normen und Richtlinien, die die BIM-Methode abbilden bzw. unterstützen. Auch die meisten Hersteller von Produkten, Systemen und Anlagen können offensichtlich keine bzw. noch keine BIM-gerechten Daten liefern. Die Empfehlung der BIM-Profis an Einsteiger lautet: BIM wagen, auch wenn der Einstieg aufwendig ist, möglichst mit der vorhandenen Software arbeiten und sich das notwendige Know-how über BIM-Cluster und Fortbildung aneignen. ■

### Wolfgang Schmid

ist freier Fachjournalist für Technische Gebäudeausrüstung, München  
wsm@tele2.de

