

## „BIM“ in der Praxis – Von der Planung bis zur Bauüberwachung

Digitale Konzepte sind schon länger ein wichtiges Hilfsmittel bei der Planung und beim Bau von Großgebäuden: Der Begriff des „Building Information Modeling“ (BIM) ist mittlerweile jedem Ingenieur der Gebäudetechnik ein Begriff. Doch die Vorstellungen über die Vorteile des BIM-Ansatzes bei Planung, Bau und Bauüberwachung weichen oft von der Realität ab. Dafür gibt es verschiedene Gründe, oft im Zusammenhang mit unterschiedlichen Erwartungen. Damit BIM - gerade auch beim Studium - kein „Buch mit sieben Siegeln“ bleibt, war am 19. April 2023 beim Kolloquium der Fakultät Angewandte Naturwissenschaften, Energie- und Gebäudetechnik (AN) der Hochschule Esslingen **M.Eng. Alexander Meinero**, Teamleiter bei der Ingenieurgesellschaft Rentschler und Riedesser in Filderstadt, unterstützt von **Walid Seghaier**, als Vortragender eingeladen. Er berichtete zum Thema **„Building Information Modeling in der Praxis – von der Planung bis zur Bauüberwachung“**. Mit über 100 Zuhörern war das von Prof. Dr.-Ing. Werner Braun im online-Modus geleitete Kolloquium wieder sehr gut besucht.

### **BIM: Eine Planungsmethode**

M.Eng. Alexander Meinero, der sein Studium an der Hochschule Esslingen absolviert hatte, beleuchtete in seinem Vortrag die Vorteile, aber auch die Risiken bei BIM-Projekten. Aus der eigenen Erfahrung benannte er Ziele und Erfordernisse für eine erfolgreiche Nutzung des BIM-Konzepts. Um Missverständnissen und unterschiedlichen Erwartungen vorzubeugen, verdeutlichte er zunächst, dass BIM kein Zeichenprogramm sei und mehr könne als kollisionsarmes Konstruieren in 3D, und dass es mehr sei als ein reines Berechnen. BIM sei nämlich eine Methode zur Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauvorhaben auf Basis eines bauteilorientiert erstellten Gebäudedatenmodells. Kurz gefasst sei BIM eine Planungsmethode.

In der Praxis ermögliche BIM eine bessere Zusammenarbeit unter den Planungspartnern. Durch eine Modell-Visualisierung seien die Bedingungen vor Ort besser vorstellbar; auch sei klar erkennbar, wo sich mögliche Kollisionen zwischen den einzelnen Fachgewerken vermeiden ließen. Auch sei mit BIM eine mehrfache, nicht abgestimmte Modellierung bei den unterschiedlichen Projektpartnern vermeidbar. Weiter ver helfe BIM zur Termintreue und eröffne für den Bauherrn verbesserte Entscheidungsmöglichkeiten. Von Vorteil sei insbesondere auch, dass sich die erforderlichen Berechnungen sowie die Erstellung von Leistungsverzeichnissen sowie von Stück- und Mengenlisten zur Kostenermittlung aus dem Modell heraus durchführen ließen; damit sei nicht nur eine größere Produktivität, sondern auch eine höhere Arbeitsqualität und Datenqualität möglich; zudem diene das 3D-Modell auch zur Unterstützung der Bauüberwachung. Weiter werde das in BIM erstellte dreidimensionale Modell (3D-Modell) durch die Integration der baulichen Terminplanung zum 4D-Modell und schließlich durch die Einbeziehung der Kosten zum 5D-Modell.

Um BIM effizient anwenden zu können, sei eine präzise Definition der Anforderungen nötig: Dies betreffe die Schnittstellen, die Verantwortlichkeiten und die Bereitstellung von Informationen. Empfehlenswert sei, einen TGA-BIM-Fachkoordinator zu benennen, Informationsanforderungen festzulegen, sich über Ziele und Methoden zu verständigen, Modellierungsrichtlinien vorzugeben, einen BIM-Projektentwicklungsplan zu entwerfen, den Datenaustausch zu regeln, die Detaillierungstiefen vorzugeben und die BIM-Qualität der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) durch den BIM-Manager einzufordern.

Von Belang sei die Aufteilung in Modelle nach den einzelnen Gewerken: Jeder Planer erstelle sein eigenes Modell, das ausschließlich seine gewerkespezifischen Elemente enthalte, wobei dies auf etwaige Kollisionen regelmäßig durch den BIM-Koordinator zu überprüfen sei. Hierbei sei eine Kollisionsmatrix mithilfe von 3D-Darstellungen hilfreich, die immer auf aktuellem Stand zu halten sei. Fast alle Gebäude- und Ausbauelemente würden in 3D modelliert und im Modell verortet, woraus die bei der Bauausführung erforderliche 2D-Darstellung in Plänen und Schnitten aus dem 3D-Modell erstellt werde.

## **BIM: Vorteile und Risiken**

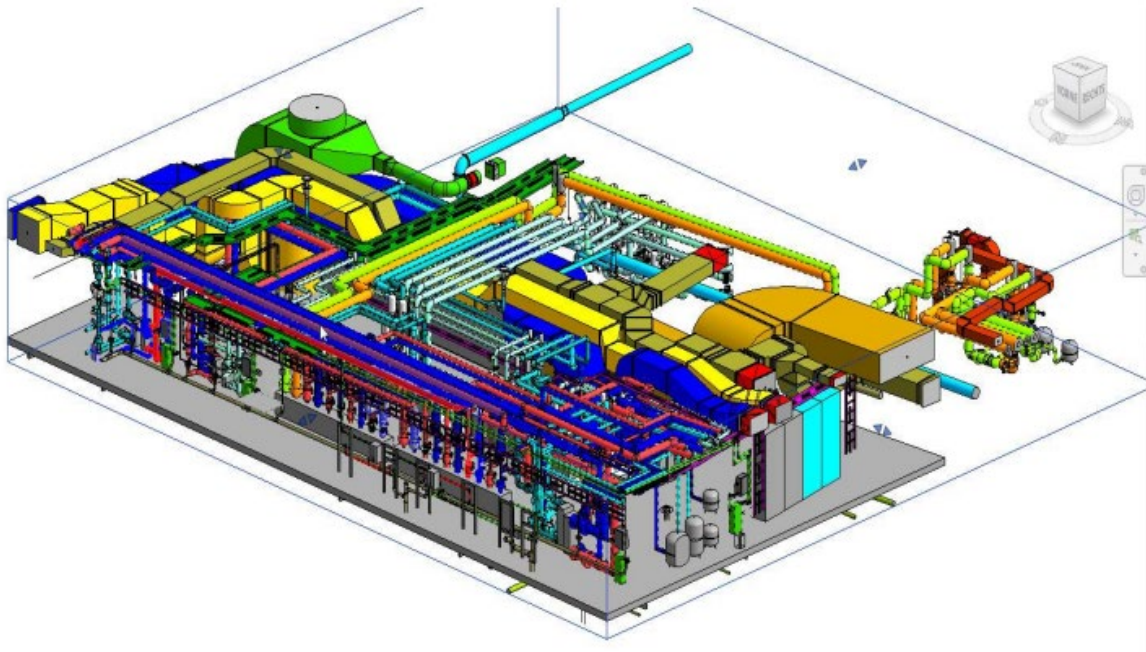
M.Eng. Alexander Meinero unterstrich, dass theoretisch weiterführende und in Bauelementen hinterlegte Informationen über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes genutzt werden könnten. Dies beginne bei der Plandokumentation, über das Kosten- und Projektmanagement bis hin zum Betrieb des Gebäudes. Die Erfahrungen aus der Praxis machten jedoch auch Risiken in der Planung sichtbar: Diese zeigten sich z. B. in einer falschen Erwartungshaltung an die Planungsinhalte, in einer Detailverliebtheit in der Planung und in einer fehlenden Definition von Regeln in der Planungsebene. Auch bestehe die Gefahr, dass aufgrund des „lebendigen BIM-Modells“ falsche Planinhalte in den Gewerkeplänen dargestellt würden, dass der Blick für 2D-Pläne durch die ständige Bearbeitung im 3D-Modell verloren gehe und notwendige Maßketten, Dimensionen und Beschriftungen fehlten. Auch könne eine Vielzahl an Modellinformationen das BIM-Modell unnötig aufblähen, was die Bearbeitung verlangsamt und zu unbrauchbar großen Dateien führen könne. Allgemein gesprochen könnten die wichtigen ingenieurtechnischen Gesichtspunkte durch eine Überdigitalisierung verloren gehen.

Demgegenüber seien die Vorteile von BIM in der Planung hervorzuheben: So seien eine kollisionsfreie Planung bereits in den unteren Leistungsphasen sowie eine vereinfachte Koordination durch eine wahrheitsgetreue Anlagenmodellierung möglich; auch eröffne sich eine große Auswahl an Bauteilen über verfügbare digitale Datenbanken. Weiter erleichtere ein Export der Modelldaten an die Berechnungsprogramme die notwendigen Anlagenauslegungen. Zudem könnten Planungsänderungen durch die modellbasierten Berechnungen schneller überarbeitet werden und übersichtliche VOB-konforme Stück- und Mengenlisten bereits zur Kostenschätzung bereitgestellt werden. Vorteilhaft sei vor allem auch eine Kollisionskoordination unter den Fachplanern über digitale Datenbanken (BIM-Collab). Modellbasierte Raumbücher ließen sich aus dem BIM-Modell mit den notwendigen vordefinierten Daten erstellen und unterschiedlichste Simulationen auf Basis der vorhandenen Modelle generieren.

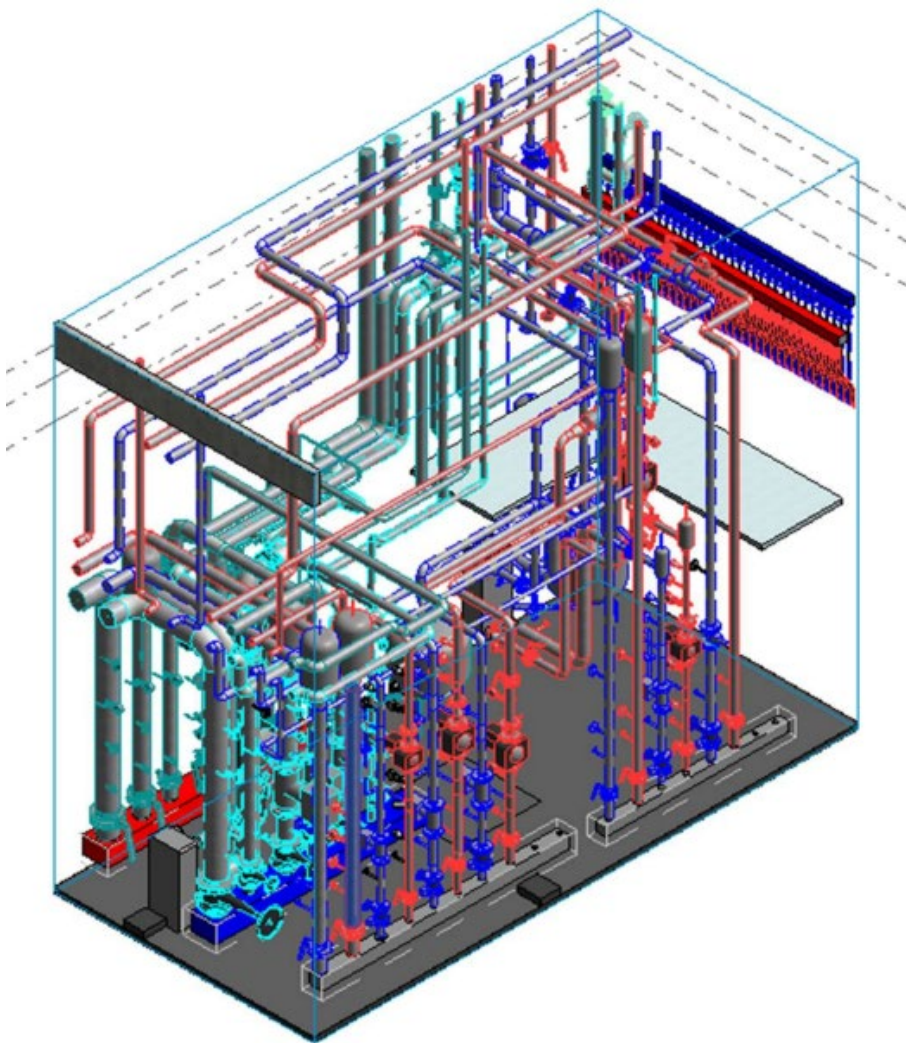
### **Größere Kostensicherheit**

Das BIM-Modell führe zu größerer Kostensicherheit, könne unerwünschten Kostenexplosionen vorbeugen und helfe entscheidend bei der Bauausführung und bei der Bauüberwachung: BIM könne sich z. B. auf die vertraglichen Regelungen zwischen dem Auftraggeber und den ausführenden Firmen abstützen, erleichtere eine korrekte Montageausführung und gestatte den Abruf von technischen Daten aus dem Modell vor Ort. BIM ermögliche die Wiedergabe des jeweiligen Standes der Ausführung sowie der Anlagentechnik und könne letztlich auch in ein Modell münden, das das endgültig fertiggestellte Großgebäude präzise widerspiegle. Schließlich könne das endgültige BIM-Modell - nach der Planungs- und Bauphase - auch in der Nutzungszeit für den Betreiber des Großgebäudes bei den Aufgaben des Facility Managements eine große Unterstützung sein.

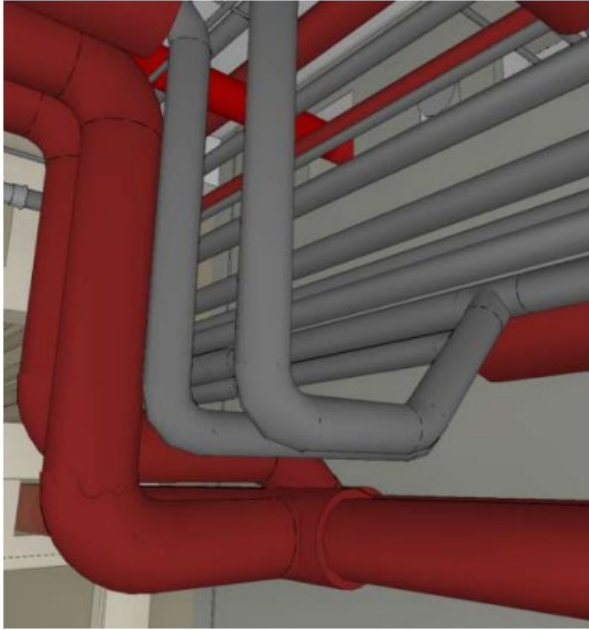
Am Ende seines Vortrags ging M.Eng. Alexander Meinero auch auf die Frage ein, ob BIM mit den Vorgaben der Honorar- und Verdingungsordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) kompatibel sei. Hierzu vertrat er die Auffassung, dass die HOAI der Anwendung von BIM nicht entgegenstehe. Zwar würden durch BIM die Kosten ein Stück weit aus der Ausführungsphase in die Planungsphase vorverlagert, doch würden die Kosten insgesamt verringert. Gegenüber einer herkömmlichen Planung erfordere BIM zwar zusätzliche finanzielle Aufwendungen für den BIM-Koordinator sowie für einen zusätzlichen Projektleitungsaufwand bei der Umsetzung der BIM-Strategie sowie der BAP-Bearbeitung und mache laufende Koordinations- und Kollisionsbesprechungen mit Fachplanern und Fachkonstrukteuren nötig, doch seien die dadurch erreichten Kosteneinsparungen erheblich. Diese Verschiebungen der Kosten während der Planungs- und Bauphase könnten sich jedoch über die HOAI erfassen lassen.



Mit Building Information Modeling (BIM) erstelltes 3D-Modell der Technik-Zentrale eines Großgebäudes  
(Bild: Rentschler und Riedesser)



Mit BIM erstellte 3D-Modelle helfen, bei der Planung komplexer Anlagen etwaige Kollisionen zu vermeiden  
(Bild: Rentschler und Riedesser)



Hilfreich bei der Bauüberwachung: Der Vergleich des 3D-Modells von BIM (links) mit der tatsächlichen Bauausführung (rechts)  
(Bild: Rentschler und Riedesser)