

Schlussfolgerungen

Lebenszyklusorientiertes Planen, Bauen und Betreiben von Bauwerken sowie die Fortschritte mit der Verwendung von Digitalisierung und Vernetzung in den Leistungsphasen erfordern eine zielgerichtete Ausrichtung in der Lehre, die nicht nur auf Managementebene Fragestellungen des BIM behandelt, sondern solche auch in den Fachgegenständen thematisiert bzw. BIM orientiert abbildet. Hierbei richtet sich der Auftrag der Implementierung dieser sich rasch entwickelnden Technologie in besonderem Maße an Fachhochschulen, erfolgt doch die Lehre mit einem hohen Praxisbezug. Das erfordert einerseits eine regelmäßige Anpassung von Lehrinhalten und Lehrveranstaltungen entsprechend den Entwicklungen der Industrie und Bauwirtschaft und andererseits die Einbindung von ExpertInnen mit Praxiserfahrung als Vortragende. Um die Qualität und Aktualität der Lehre am Stand der Wissenschaft zu orientieren, ist es unabdingbar erforderlich, Erkenntnisse aus der Forschung zeitnah in die Lehre rückfließen zu lassen, gerade im Bereich BIM ist die Interaktion von Forschung und Lehre im Sinne einer forschungsgeleiteten Lehre von besonderer Bedeutung, da hier mit laufenden Innovationen zu rechnen ist.

Die Nutzung und die Effizienz von BIM werden flächendeckend Kernthemen der nächsten Jahre sein und großflächig nur umgesetzt werden können, wenn der Prozess auch die Nutzungs- und Betriebsphase von Bestandsobjekten miteinfassen kann und Vorteile für die NutzerInnen und BetreiberInnen mit sich bringt. So ist beispielsweise die Aufgabenstellung der Instandhaltung von Bauwerken des Hoch-, Tief- und Ingenieurbauwesens ein Kernaufgabengebiet, das derzeit hohe Entwicklungspotentiale aufzeigt und auch in Lehre und angewandte Forschung zu integrieren ist. Mit zunehmendem Bauwerksbestand und Anlagevermögen steigt diese Forderung nach Tools, die zur Erfassung, Bewertung und Erhaltung der Bauwerke notwendig sind und sehr großen Raum für Innovationen offen lassen.

BIM stellt somit nicht nur für alle Bauprojektbeteiligten eine große Herausforderung dar, sondern darüber hinaus für die Lehre und Forschung. Der F&E-Bereich trägt eine große Mitverantwortung an der Weiterentwicklung vorhandener Methoden, die in der Lehre wieder an die Praxis weitergegeben werden sollen und für die gesamte Baubranche ein enormes Chancenpotential darstellen.

Autor

Herbert C. Leindecker

2.3 BIM in der Lehre an der FHOÖ

Bei der Entwicklung des Studiengangs „Bauingenieurwesen im Hochbau“, der seit 2014 an der Fakultät für Technik und Angewandte Naturwissenschaften der FH OÖ in Wels angeboten wird, zeichnete sich bereits ab, dass Building Information Modeling (BIM) im Bauwesen künftig eine wichtige Rolle spielen wird. Schon damals gab es im Entwicklungsteam für diesen neuen Studiengang sehr kritische Stimmen von den Mitgliedern und Experten des Entwicklungsteams, dass dieser „Hype“ moderat aufgenommen werden muss – womit aktuelle Kritik an größeren Problemen bei der Umsetzung von BIM in die Praxis vorweggenommen worden ist. Trotzdem wurde – eher visionär – der Begriff „BIM“ in einen Lehrveranstaltungstitel als aufgenommen, als dieser noch wenig bekannt war.

Grundsätzlich wurde an der FHOÖ BIM der CAD-Ausbildung zugeordnet, was zunächst zweckmäßig erschien. Natürlich kann BIM ohne entsprechende Softwareprodukte nicht angewendet werden. Die Software ArchiCAD, welche schon im Studiengang Öko-Energietechnik aufgrund der raschen Erlernbarkeit seit vielen Jahren erprobt war, bildet nun auch im Bauingenieurwesen diese Grundlage. Kompetente Lehrbeauftragte sollen neben der ohnehin unverzichtbaren Fähigkeit der CAD-Planerstellung auf Basis eines 3-D-Modells zumindest Grundkenntnisse davon vermitteln, wie BIM in Zukunft – und das 5-D- oder sogar 7-D-Modell – eingesetzt werden wird.

Dies könnte für die Bauwirtschaft durchaus einen Paradigmenwechsel bewirken, den manche als kleine Revolution bezeichnen. In Deutschland und Österreich wird man auf dieses Thema erst in den letzten Jahren aufmerksam (z.B. „1. Österreichischer BIM Kongress“ erst 2014). Es gibt sogar hochtrabende Meinungen, dass das Erlernen von CAD nicht mehr notwendig ist, wenn man BIM verstanden hat (bzw. wenn BIM entsprechend standardisiert worden ist).

Nachdem nun bereits Erfahrungen mit drei Jahrgängen gemacht worden sind, lässt sich feststellen, dass sowohl den Lehrbeauftragten als auch zunehmend den Studierenden klar wird, dass BIM mehr ist als eine erweiterte CAD-Ausbildung. BIM durchdringt immer mehr alle beteiligten Fächer, speziell die Baukonstruktion, die Statik, die Haustechnik, die Ausschreibungen und ganz besonders das Facility Management mit der Gebäudeautomation. Hier ergibt sich das Problem, dass sehr viele Fächer nicht nur miteinander kooperieren müssen, was im akademischen Bereich immer wieder eine Herausforderung ist, sondern dass diese Fächer selbst aktiv BIM-Grund-

sätze und entsprechende Softwareprodukte verwenden, was praktisch kaum der Fall ist.

Insofern hat die FHOÖ darauf reagiert, indem verstärkt versucht wird, zunächst die Gebäudegestaltung mit der Baukonstruktion und dem CAD zu verknüpfen. Es sollen weitere Schnittstellen zur Bauphysik und Gebäudetechnik, Tragwerkslehre, später auch – im heuer neu gestarteten Masterstudium „Bauingenieurwesen im Hochbau“ – zur Gebäudesimulation, Gebäudeautomation und Facility Management etc. gesucht und exemplarisch durchgespielt werden. Ein großes Potential wird im Bereich des lebenszyklusorientierten Bauens gesehen, um ökonomisch wirklich nachhaltige und qualitätsgesicherte Gebäude zu erhalten. Ein Beispiel: Der Energieausweis wird gleichzeitig mit dem Entwurf berechnet, die Ökologie der Baustoffe lässt sich ebenso wie die Lebenszykluskosten schon in der frühen Planungsphase abschätzen, das Energiemonitoring baut auf die Modelle aus der Planung auf etc. In jeder Phase sind die relevanten Informationen und Maßnahmen abrufbar bzw. automatisierbar.

In diesem Zusammenhang muss festgestellt werden, dass dies alles sehr gut klingt und einleuchtet. Jeder, der versucht hat, BIM auch nur in Ansätzen einzusetzen, zum Beispiel bei der Übergabe eines CAD-Entwurfs in einen Energieausweis, wird aber bestätigen, dass der Datenaustausch bisher wenig befriedigend funktioniert, sogar innerhalb von Software-Produktfamilien, geschweige denn zwischen verschiedenen Software-Anbietern. Hier sind die Software-Anbieter gefragt die Übergabe der Daten praxisgerecht sicher und funktionstüchtig zu machen und „open BIM“ ernst zu nehmen. Die gar nicht mehr so neuen Normen in Österreich zum Thema BIM sollten dabei die Grundlage und ein Lichtblick sein. Viel Zeit dafür haben wir in Mitteleuropa nicht mehr, wenn wir nicht uneinholbaren Rückstand gegenüber nördlichen europäischen Ländern oder in Zukunft Asien einfahren wollen.

Somit kann zusammengefasst werden, dass das Thema BIM die FHOÖ schon länger beschäftigt und sehr ernst genommen wird. Wie wohl im Büroalltag ist es auch an einer Fachhochschule derzeit nicht einfach, dem Thema in vollem Ausmaß gerecht zu werden.

2.4 BIM in der Lehre an der TU Wien

Autorin

Iva Kovacic

Einleitung

In dem so genannten Integrated Design Studio (IDS) an der TU Wien – jetzt bereits im fünften Zyklus mit Aufgabenstellung „BIM_LIVE“ (interdisziplinärer Entwurf und Studentenwettbewerb Wohnen 4.0) – werden die offenen Herausforderungen und Probleme des BIM-gestützten Planungsprozesses angesprochen. Die Studierenden-Experimente, welche auf solchen multidisziplinären, kollaborativen Entwurfsprogrammen basieren, erlauben die Forschung und Evaluierung unterschiedlicher Funktionalitäten der BIM Technologie genauso wie Datentransfer und -austausch, Schnittstellen und Workflow-Tests zwischen unterschiedlichen Software-Plattformen und daraus resultierende Fehler wegen der Missinterpretation der Geometrie oder Modellierungs-Semantik, in kontrollierten Labor-ähnlichen Setting. Quantitative (Fragebögen) und qualitative (Fokusgruppen-Diskussion) Methoden generieren zusätzliche Daten für die Analyse der Forschungsfragen, welche dieser Artikel bearbeitet: (i) Was sind die Haupt- Herausforderungen innerhalb des Technologie-Menschen-Prozess-Dreiecks für die erfolgreiche BIM Implementierung in interdisziplinären Planungsprozessen und wie ist am besten an diese heranzugehen, und (ii) wie besteht die Korrelation zwischen BIM Nutzung und Verbesserungen des Planungsprozesses und der Team-Performance.

INTEGRATED DESIGN STUDIO KURS-DESIGN

Um die oben genannten Probleme anzusprechen wie auch BIM in den Studienplan einzuführen, wurden das **Integrated Design Studio (IDS)** als BIM-gestützte multidisziplinäre Lehrveranstaltung an der TU Wien etabliert. Die teilnehmenden Projekt-Teams bestehen aus Studierenden der Studienrichtungen Architektur, Bauingenieurwesen und Master of Building Science, welche im kollaborativen Modus arbeiten und dabei Disziplin-spezifische BIM Werkzeuge für die Modellierung der Architekturmodelle, REFM Analyse oder thermische Gebäudesimulation nutzen.