

Plattform 4.0

Planen. Bauen. Betreiben
Arbeit. Wirtschaft. Export



Schriftenreihe der österreichischen Plattform 4.0

Chancen und Risiken der Digitalisierung in der Bauwirtschaft

Praxis-Forum – World Café am 08.11.2016 im TUtheSky über
die vielen Aspekte von BIM in Planen, Bauen und Betreiben

Schrift 04 im April 2017

Arno Brauneis
Christoph Eichler
Anton Gasteiger
Gerald Goger
Hubert Hager
Detlef Heck

Konstantinos Kessoudis
Johannes Kislinger
Peter Kompolschek
Iva Kovacic
Hans Lechner
Harald Meixner

Clemens Neubauer
Lars Oberwinter
Arno Piko
Horst Reiner
Theodor Strohal

Besonders unterstützt durch

GRAPHISOFT
A NEMETSCHEK COMPANY



mensch+maschine
CAD as CAD can

STRABAG
TEAMS WORK.

powered by



caFM
ENGINEERING

bkp
RECHTSANWÄLTE



TU
WIEN
TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN



ASI Austrian Standards Institute



ÖIAV Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein



ÖBV Österreichische Bautechnik Vereinigung



FMA Facility Management Austria

Impressum

Impressum gem. § 24 österreichisches Mediengesetz

Herausgeber:

Gerald Goger und Wilhelm Reismann als Leitung der Plattform
Planen.Bauen.Betreiben 4.0 – Arbeit.Wirtschaft.Export

Für den Inhalt verantwortlich
sind die jeweils genannten Autorinnen und Autoren

Postadresse ÖIAV, Eschenbachgasse 9, 1010 Wien

gs@platform4zero.at
Grafische Gestaltung: Jeannine Huber

Die Fotos vom Forum 4.0 wurden von Dipl.Ing.(FH) Michael A. Hadek gestaltet.
Dipl.Ing.(FH) Michael A. Hadek ist Berufsfotograf (Michael-fotografiert.at) sowie Privatgutachter für Hochbau (Bau-Sachverstaendiger.at).

Verlag



TU-MV Media Verlag GmbH
Wiedner Hauptstraße 8-10
1040 Wien, Österreich
www.tuverlag.at

Druck

Grafisches Zentrum HTU GmbH
www.grafischeszentrum.com

Präambel

Mehr als 100 Expertinnen und Experten aus den Sphären der Auftraggeber, Ausführenden, Planer sowie aus Forschung und Lehre versammelten sich am 08. November 2016 im TUtheSky der TU Wien, um über BIM in der Praxis, die Digitalisierung von Planen, Bauen und Betreiben an 14 Tischen im Rahmen eines „World Café“ zu diskutieren.

Schon der Ort war symbolisch gewählt. Ausblicke auf einen weiten Horizont zu beiden Seiten, unter uns die Stadt und die Technische Universität mit ihrem Agglomerat von historischen und zukunftsweisenden Gebäuden – wir „natürlich“ im Plus-Energie-Bürohochhaus. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie die Themen waren bewusst breit gefächert. Es ging den Veranstaltern darum, den Horizont im persönlichen Gespräch auszuleuchten.

- › Was kann BIM heute und was erwarten wir morgen, übermorgen?
- › Wie wird die Digitalisierung unsere Projekt-Abwicklungsmodelle, unsere Vergabeverfahren beeinflussen?
- › Wie spielen die (legitimerweise) unterschiedlichen Interessenslagen in die Entwicklung hinein?
- › Treibt der Bau die IT oder treibt die IT den Bau? Kommt nun endlich eine digital unterstützte Chance für die Lebenszyklus-Optimierung?
- › Was wollen die Nutzer und Betreiber den Planern und Bauexperten mit auf den Weg geben?

Es sind langfristige, komplexe Themen, die nicht in Alleingängen zu lösen sind. Genau darum geht es der offenen Plattform 4.0.

Es sind Themen, die für unseren Wirtschaftsstandort wesentlich sind. Daher sollen aus der Plattform heraus Handlungsempfehlungen und Richtlinien entstehen.

Die vorliegende Schrift greift zurück auf den Anfang der Veranstaltungsreihe, die sich zu den „Praxis-Foren“ entwickelt hat. Am 8. November 2016 haben wir die Themen, Chancen und Risiken breit aufgegriffen und diskutiert. 2017 gehen wir spezifisch in die Tiefe, treu unserem Motto „Wissenschaft und Praxis“. Die einen Schriften wie „Vision“ oder „Verbesserung“ bereiten Themen zur Digitalisierung auf, wie sie sich dann 2018 in der Roadmap „Digitalisierung Planen, Bauen und Betreiben“

und in der Richtlinie „BIM in der Praxis“ niederschlagen sollen. Die anderen Schriften verarbeiten die sehr offenen, konkreten Diskussionen aus den Pilotprojekten wie ÖBB BIM-Planung beim neuen Bahnhof Lavanttal im Februar, systematisches Asset Management mit Lebenszykluskosten mit viadonau und dem Institut für Verkehrswissenschaften der TU Wien oder BIM in der Tunnelplanung bei der Sanierung des Karawankentunnels in Slowenien und Österreich durch DARS und ASFINAG.

Dass Universitätsprofessoren aller drei einschlägigen Institute in Graz, Innsbruck und Wien gekommen sind, hat Symbolcharakter. Nur der gemeinsame Weg führt ans Ziel.

Dass unterschiedlichste Sponsoren aus der Praxis uns unterstützt haben, verdient unseren Dank.

Dass so viele Menschen gekommen sind, freut uns. Manche mussten wir auf kommende Veranstaltungen vertrösten.

Es gibt viele Gelegenheiten, bei der Arbeit der Plattform aktiv mitzuwirken: in Veranstaltungen präsentieren, diskutieren, Erkenntnisse und Erfahrungen austauschen, zu Schriften beitragen, persönliche Gespräche wie unsere „Fach-Interviews“ zu Roadmap und Richtlinie mit uns führen, Pilotprojekte initiieren und begleiten, in den Arbeitskreisen und Gremien unserer Träger, ASI, ÖBV, ÖIAB und FMA mitarbeiten, ... Danke allen für alle Beiträge.

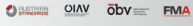
Ein so offenes, langfristiges und prinzipielles Thema wie die Digitalisierung ist nur in kleinen Schritten zu bewältigen. Das bedeutet nicht, dass das langfristige Ziel, die Vision nicht klar im Kopf sein muss. Kennt man das Ziel nicht, kann man keinen guten Weg finden. Das wiederum bedeutet nicht, dass man nicht auch das Ziel wird dann und wann justieren müssen, in einer Zeit, in der die Welt sich so rasch und unstedet bewegt. Aber ein Ziel justieren darf wiederum nicht bedeuten, sich gleich einmal keines fest und klar zurecht legen, weil es sich ja ändern könnte.

Solche Botschaften, fachlich untermauert, gut kommuniziert, wollen wir für die Führenden in Politik und Wirtschaft erarbeiten. Auf dass es uns auch in vielen Jahren gut gehe in diesem schönen Land. Dazu brauchen wir Sie alle, Euch alle. Dafür herzlichen Dank im Nachhinein und im Vorhinein.

Wien, im April 2017

Plattform 4.0

Planen. Bauen. Betreiben
Arbeit. Wirtschaft. Export

 OIAV öbv FMA



Zur Einleitung

BIM und universitäre Bildung

Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette Planen–Bauen–Betreiben wird unser Berufsbild als Architekten und Ingenieure stark beeinflussen. Wie genau, wird sich erst weisen – die Branche befindet sich im Umbruch. Jedenfalls werden Bildung, Forschung und Lehre herausgefordert.

Eine Überlagerung wird stattfinden, oder besser gesagt eine „Unterlegung“ oder „Unterfütterung“. Digitales wird selbstverständlicher Teil aller Prozesse und Lösungen. Den Begriff „Überlagerung“ möchten wir deshalb nicht verwenden, weil er in die falsche Richtung weist.

Es geht darum, Ingenieuren und Architekten den Weg zum Kern ihrer Berufe zu weisen, die unverwechselbare Kraft und Kreativität des „Ingeniums“ hervorzukehren, zu fördern und öffentlich bekannt zu machen. Diese Kraft und Kreativität wird durch die Chancen der Digitalisierung untermauert.

Natürlich birgt die Digitalisierung auch Risiken, wie alles im Leben. Ein großes Risiko ist die „Überlagerung“ in dem Sinne, dass wir vor lauter Digitalem das Werk selbst nicht mehr sehen. Zu vieles wird binär geregelt, Gefühl, Einschätzung, das Gespür für das Ganze geht verloren.

Darum geht es uns in der universitären Bildung: jungen Menschen die Zusammenhänge, auch Widersprüche aufzuzeigen, mit ihnen das Komplexe und Dynamische auf bisweilen einfach Menschliches zurückzuführen, sodass menschliche Lösungen entstehen können und auch herbeigeführt werden.

Lösungen im Kopf sind wunderbar. Lösungen in der Welt hoch notwendig.

Architekten und Ingenieure sind für viele wertvolle Aspekte unserer Zivilisation, unseres Wohlstandes verantwortlich. Digitalisierung positiv eingesetzt wird neue, innovative und auch nachhaltige Lösungen ermöglichen. Dazu brauchen wir Bildung und Ausbildung in allen Ebenen, von der Volksschule bis zur HTL, FH und Universität.

Wenn heute die Zweijährigen schon perfekt am Tablet durch ihre Kinderprogramme surfen, dürfen wir sie doch als Sechsjährige nicht alleine lassen. Ob das digitale Leben der Zweijährigen zu den Chancen und Risiken der Digitalisierung zählt, überlassen wir der Leserin, dem Leser.

Die Plattform 4.0 hat sich zum Ziel gesetzt, zu all diesen Themen zu arbeiten und zur durchaus kontroversen Diskussion anzuregen. Unsere Arbeit resultiert in Fach-Veranstaltungen, Pilot-Projekten und Praxis-Foren, Forschungsarbeiten, Schriften und Handlungsempfehlungen an die Führenden in Politik und Wirtschaft.

Gerald Goger und Detlef Heck

BIM für Infrastruktur

Tischleiter

Arno Piko, ASFINAG

Hubert Hager, ÖBB-Infrastruktur AG



Arno Piko hat mit 1. März 2010 die Funktion des Abteilungsleiters Neubau und Großprojekte in der ASFINAG Bau Management GmbH übernommen. Der 43-Jährige kennt das Unternehmen bestens. Piko war bereits zwischen 1998 und 2007 in der ÖSAG (Österreichische Autobahnen- und Schnellstraßen-Aktiengesellschaft) und der späteren ASFINAG Bau Management GmbH als Projektleiter tätig.

Zwischen 2007 und 2010 zeichnete Piko für die Alpine Bau GmbH als technischer Geschäftsführer der ARGE PPP Ostregion verantwortlich. Sein Aufgabengebiet umfasste sämtliche Planungs- und Bauarbeiten in Zusammenhang mit diesem Großprojekt.



Hubert Hager studierte an der TU Wien Bauingenieurwesen und war anschließend Assistent am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft. 1993 absolvierte er die Bauherrenakademie, 1995 erfolgte die Promotion. Danach war er in der Bauwirtschaft als Ziviltechniker tätig. 2005 wechselte Hubert Hager in die ÖBB-Infrastruktur AG und leitet den Geschäftsbereich Projekte Neu-/Ausbau.

Teilnehmer/innen (TN)

Michael Fally – PORR

Horst Fössl – Singer Fössl RA

Siegfried Gaida – Thermokon Elektronik Components

Andreas Geiger – Swietelsky

Günter Grüner – Ing. Günter Grüner GmbH

Michael Jug – think project!

Andreas Makovec – Stempkowski

Horst Pichlmüller – osiris

Rainer Sailer – Mensch und Maschine Austria

Christian Schranz – TU Wien

Bernhard Schreitl – ste.p ZT

Peter Spreitzer – Acht ZT

Im Rahmen der Diskussion werden insbesondere die Chancen und Risiken sowie der Status von BIM in der Infrastruktur über den gesamten Anlagenbereitstellungsprozess (Infrastrukturentwicklung, Planen, Bauen und Betreiben) erörtert.

Aus den Wortmeldungen der Gesprächsteilnehmer ist ableitbar, dass BIM im Bereich der fortschreitenden Digitalisierung eindeutig als der logische nächste Schritt in die Zukunft von Planen – Bauen – Betreiben gesehen wird. Durch diese Methode können nicht nur Datenstrukturen, sondern funktionale Aspekte mitbetrachtet werden. Grundlage hierfür ist eine integrierte phasenübergreifende Betrachtung aller Gewerke in einem virtuellen Gesamtmodell.

Der Nutzen von BIM als integrale Datenstruktur ergibt sich im Besonderen für Bauherren, die die errichteten Anlagen selbst betreiben. BIM ermöglicht eine durchgängige Nutzung und Pflege der in der Planungs- und Bauphase gewonnenen Daten ohne Bruch des Informationsflusses. Informationsverluste durch die Projektphasen können minimiert werden. Die Schnittstellen sind durch Standards (z.B. IFC) zu gewährleisten.

Als **Nutzen von BIM** wird unter anderem genannt:

- › Die Planung beruht auf einem elementbasierten Modell; 3-D-Darstellungen und -Visualisierungen können zu einem besseren Verständnis der Planung führen.
- › Die Koordination der Planung erfolgt durch integrierte Gesamtplanung aller Gewerke in einem virtuellen Gesamtmodell (Kollisionsprüfungen etc.).
- › Die Kostenplanung erfolgt durch belastbare Eingangsdaten (Mengen und Kosten) im Gesamtmodell; Variantenvergleiche sind mit Kosten hinterlegt.
- › Eine abgestimmte Terminplanung wird durch die Integration in das Modell ermöglicht.
- › Die Wissensvernetzung der Beteiligten (Planer, Ausführende etc.) intensiviert sich.
- › Es ist eine qualifizierte Dokumentation des Projektstandes zu einem gewählten Zeitpunkt möglich.
- › Eine gewerkeübergreifende Dokumentation wird dadurch erleichtert.
- › Durch konsistente Datenhaltung ist eine Erhöhung des Automatisierungsgrades möglich.
- › Simulationen können durchgeführt werden, das inkludiert auch die zukünftigen Betriebskosten.
- › Es entsteht ein Regelkreis für Errichtungs- und Betriebskosten (Stichwort: Life-Cycle-Management).
- › Ein Mehrwert in der Betriebsphase ist erzielbar, da die relevanten Daten für den Erhalter leichter abrufbar sind (je nach Gewerk und Anforderung). Das bildet die Basis für das Facility-Management.
- › Unterstützung bei Nachhaltigkeits-Zertifizierungen.

BIM ist insbesondere im Bereich des Hochbaus gewachsen. Die Entwicklung von Standards, Elementdatenbanken, ASI-Merkmalservern, Software, Prozessdefinitionen ist hier weiter vorangeschritten als im Infrastrukturbereich. Vorreiterrolle besitzen hier der angloamerikanische Raum, Skandinavien und der arabische Raum – jeweils mit unterschiedlichen Strategien und Umsetzungsgraden.

Für Infrastruktur (Streckenbauwerke), Brücken, Tunnelbau, Eisenbahnanlagen und Straßen ist die Standardisierung noch nicht so weit, dass eine problemlose, auf fertigen Standards basierte Bearbeitung möglich ist. Hier ist großes Augenmerk auf die Entwicklung dieser Standards zu legen bzw. sollte auch die Möglichkeit einer aktiven Mitwirkung wahrgenommen werden:

- › Der Durchdringungsgrad ist noch nicht in ausreichendem Maße gegeben.
- › Spezielle Trassierungselemente im Infrastrukturbereich liegen noch nicht vor (z.B. Raumkurven, Eisenbahninfrastrukturelemente etc.).
- › Die derzeitige Anwendung liegt meist im Bereich littleBIM, es ist noch ein weiter Weg zu open & bigBIM.
- › Schnittstellendefinitionen und Datenübergabestandards sind überwiegend noch zu definieren. Wie erfolgt die Übergabe gewerkeübergreifend? Wie die Datenübergabe der Phase Planen zur Phase Betrieb eines Projektes?
- › Die Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) sind noch weitgehend festzulegen.
- › Das Know-how ist sukzessive aufzubauen.

- › Rechtliche Fragestellungen sind noch zu klären und die vertragliche Abwicklung mit ausführenden Unternehmen ist zu spezifizieren.
- › An Pilotprojekten sind Erfahrungen mit BIM zu sammeln. Das betrifft z.B. die Festlegung der Rollenbilder, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, Einbindung des späteren Erhalters. Nur so können die derzeitigen Grenzen von BIM erkannt werden.
- › BIM stellt keinen Ersatz für das Projektmanagement und die Kommunikation unter den Projektbeteiligten dar!
- › Aus Sicht der Teilnehmer kann BIM-Planung dazu verleiten, sich zu sehr auf implementierte Prüfroutinen und das nachlaufende Qualitätsmanagement zu verlassen.
- › Es besteht das Risiko, auf den Zug unüberlegt aufzuspringen bzw. zu viele Features auf einmal umsetzen zu wollen.
- › Mögliche Kreativitätseinschränkungen sind zu beachten.
- › Die Standardisierung könnte zu einer Black-Box führen, die die Umsetzbarkeit außer Acht lässt.

Wesentliche **Wirkungen auf Planen – Bauen – Betreiben:**

- › Es erfolgt eine Definition bzw. Standardisierung der Planungstiefe in den einzelnen Planungsschritten.
- › Für die Beschaffung müssen neue Vertragsmodelle diskutiert werden.
- › Es wird neue, zusätzliche Rollenbilder brauchen.
- › Digitale Genehmigungsverfahren und Behördeneinreichungen müssen möglich sein.
- › Die Durchgängigkeit der Daten wird sich verbessern. In den Phasen der Planung und des Bauens werden jene Bauwerksinformationen dokumentiert, welche für den Betrieb notwendig sind.
- › BIM wird als „Kulturwandler“ gesehen.

Seitens der Teilnehmer wird angeregt, die für eine Einführung und Umsetzung von BIM im Infrastrukturbereich notwendigen Grundlagen (z.B. Objektstrukturen, Attribuierungen, Schnittstellen, Rollenbilder, Rechtsfragen, Modelle der Vertragsabwicklung etc.) in einer abgestimmten, übergreifenden Form – z.B. auf Basis einer **Roadmap** – weiter voranzutreiben.



BIM und Vermessung

Tischleiter

Harald Meixner, MEIXNER Group



Harald Meixner ist Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen und Geschäftsführer der MEIXNER Group.

Die MEIXNER Group besteht seit über 75 Jahren und ist ein weltweit führendes Geodäsie-Unternehmen.

„Wir stehen vor einer Fotogrammetrie-Revolution im Städtebau.“

Teilnehmer/innen (TN)

Gerald Egger – ASFINAG

Karl Fröschl – HABAU

Ilse Gartner – ste.p ZT

Dieter Greiner – Delta Projektconsult

Mark André Haebler – ÖGL

Alfred Hagenauer – A-Null Bausoftware

Christine Horner – Kammer der Architekten u. Ingenieurkonsulenten

Christoph Winkler – TU Wien

Sabine Wolny – TU Wien

In der **ersten Diskussionsrunde** wird allgemein über die Zielsetzungen der Digitalisierung, zur Verfügung stehende Software sowie über interaktive Systeme gesprochen. Die TN stellten fest, dass es zu einem Wandel in der Datenerfassung mit völlig neuen Möglichkeiten in der Bildverarbeitung kommt (Stichwörter: Laserscan, Foto, Luftbilder und GPS).

Es wird über die erfassten riesigen Datenmengen und deren sinnvollen Einsatz diskutiert. Darüber hinaus werden der Datenaustausch sowie die Schnittstellen zu anderen Fachbereichen als Thema aufgegriffen. Für die TN stellt sich die riesige Punktwolke als nicht greifbar dar, eine entsprechende Interpretation der Daten ist erforderlich.

Für die interpretierten, digital erfassten Daten werden als mögliche Einsatzgebiete die digitale Einreichung bei der Stadtplanung, die Denkmalpflege, die Bauphysik und die Haustechnik genannt. Als wichtiges Ziel der fortschreitenden Digitalisierung wird festgehalten, dass jeder Projektbeteiligte denselben Planstand hat und bearbeitet.

Für die Betriebsoptimierung von Baumaschinen im Baubetrieb werden ähnliche Problematiken genannt. So war z.B. die Vermeidung eines „Datenfriedhofes“ ein Thema. Das individuelle Filtern von Daten muss einfach möglich sein. Von Seiten der ASFINAG wird angemerkt, dass man schon vor zehn Jahren mit einer Bestandserfassung begonnen hat.

In anderen Ländern treten öffentliche Auftraggeber als wesentliche Initiatoren in Sachen BIM auf, dem ist derzeit in Österreich nicht so.

Die TN sehen folgende **Chancen und Risiken**:

- › Die automatisierte Daten- und Objekterfassung führt zu einer Verschiebung der Berufsbilder bzw. Rollenbilder in der Projektabwicklung.
- › Die Ausbildung ist entsprechend anzupassen (Stichwort: BIM-Manager).
- › Es kommt zu einer Aufwandserhöhung in der Planungsphase.
- › Derzeit gibt es noch Probleme in der Leistungsbeschreibung.
- › Eine Optimierung der Bauprozesse wird erhofft.
- › Die Festlegung der Schnittstellen hat genau zu erfolgen. Welche Informationen werden zu welchem Zeitpunkt benötigt?
- › Durch die Simulation des Baufortschrittes wird die Nachvollziehbarkeit des Nachtragsmanagements einfacher.
- › Was derzeit noch fehlt, ist das Informationsmanagement; das inkludiert die Wartung der Daten!
- › Derzeit fehlen noch Standards in der Abrechnung.
- › Eine durchgängige Normung ist zu realisieren.
- › Es gibt Softwareprobleme bei den Schnittstellen.

Die TN der **zweiten Runde** stellen fest, dass eine Datenbank mit allen wesentlichen Informationen für alle am Bau beschäftigten Planer sinnvoll wäre. In diesem Zusammenhang wird das Thema der Datenflut aufgegriffen, das u.a. zu folgenden Fragen führte: Welche Daten sind für wen wichtig? Wer selektiert die Daten für die unterschiedlichen Nutzer? Sind diese Fragen geklärt, scheint es sinnvoll, so viel Daten wie möglich zu erfassen.

Für das Planen im Bestand ist der Leistungsbestand zu erfassen und in einen IFC-Standard zu überführen. Es wäre wünschenswert, wenn das Geländemodell der Stadt Wien in ein höherwertiges Modell überführt würde.

Am Anfang eines jeden Projektes sollte die Nutzerbesprechung stehen. Dort wird geklärt, wer welche Information zu welchem Zeitpunkt braucht. Das ist speziell im Hinblick auf eine stärkere Vernetzung und Rückkopplung der Projektphasen Planen – Bauen – Betreiben unbedingt erforderlich.

Von Seiten der Planer wird diskutiert, wer die Mehrarbeit durch BIM bezahlt. In der Gruppe wird festgehalten, dass im BIM jedenfalls eine Terminstruktur hinterlegt sein muss.

Für das Berufsbild des Vermessers ändert sich einiges. Die Arbeit wird nicht mehr vorwiegend draußen erledigt, sondern es erfolgt eine Verlagerung ins Büro.

Weitere Themen in der Diskussionsrunde sind das Datenhandling und die damit einhergehende Frage, wie lange die Lesbarkeit der Daten gegeben ist. Der Mehrwert und Nutzen von BIM wird den Bauherren noch zu wenig kommuniziert. Durch bessere Kommunikation könnten die noch träge Normenanpassung und die notwendige Vereinheitlichung von Begrifflichkeiten (Stichwort: Standardisierung) vorangetrieben werden.

BIM und Recht

Tischleiter

Arno Brauneis, Brauneis Klauser Prändl Rechtsanwälte



Arno Brauneis ist seit 1988 eingetragener Rechtsanwalt. Er war bis 1998 Partner bei Dr. Wolfgang Taussig & Dr. Arno Brauneis Rechtsanwälte. Seit 1993 ist es Schiedsrichter des ständigen Schiedsgerichts der Wirtschaftskammer Wien und seit 1998 Partner bei bkp.

Seine Schwerpunkte sind Mergers & Acquisitions, Gesellschaften, Liegenschaften sowie Miete und Bau.

Durch die Umsetzung von BIM wird die Rechtsnatur der Projektmanagement-, Planungs- und Bauleistungsverträge als Werkverträge im Wesentlichen nicht verändert. Gleiches gilt für das Zusammenspiel der an der Planung und Errichtung Beteiligten, was allerdings zeitlich früher als bisher einsetzen und in diesem Stadium noch weitgehend virtuell sein wird und daher gerade Herausforderungen im Bereich der Koordination und Dokumentation nach sich ziehen wird.

Mehr als bisher wird klar zu regeln sein, wer, was, wann und mit welchem Level of Detail bzw. Level of Information zu liefern hat.

Übereinstimmend wird die Position eines BIM-Managers als wichtig empfunden, der in der Planungsphase unter Umständen noch mit dem Generalplaner ident sein könnte, aber vorzugsweise vom Bauherrn getrennt bestellt werden sollte, um spätere Interessenskonflikte zwischen Generalplaner und Bauausführung zu vermeiden. Der BIM-Manager wäre im Bereich der Projektsteuerung anzusiedeln und sollte zweckmäßigerweise die Qualifikationen eines Generalplaners aufweisen. Genauer Umfang der Tätigkeit und Haftung des BIM-Managers werden sorgfältig zu regeln sein.

Übereinstimmend wird auch festgehalten, dass BIM eine vermehrte Zusammenarbeit zwischen Recht, Planung und Technik erfordern wird, vor allem in der Anfangsphase der Umsetzung.



BIM2FIM-Prozesse

Tischleiter/in

Gerald Goger, TU Wien

Iva Kovacic, TU Wien



Gerald Goger ist Universitätsprofessor für Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik an der TU Wien. Er ist allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger und leitet den ÖIAB-Arbeitskreis „Zukunft der Bauprozesse“. Er wird den derzeit in Konzeption befindlichen Lehrgang „Digital Project Management“ leiten – eine Kooperation zwischen Stadt Wien, TU Wien und WU Wien. Er ist seit 2016 Mitglied des Vorstands der Österreichischen Bautechnik Vereinigung und Mitglied des Fachbeirats der Österreichischen Gesellschaft für Geomechanik (ÖGG). Außerdem ist er wissenschaftlicher Sprecher der Plattform „Planen.Bauen.Betreiben 4.0“.



Iva Kovacic ist Associate Professor an der Abteilung für Industriebau und Interdisziplinäre Bauplanung, Fakultät für Bauingenieurwesen an der TU Wien. Sie gründete den Forschungsbereich für Integrale Planung, welcher sich mit der Untersuchung von Planungsprozessen für nachhaltige Gebäude, kollaborativer Planung und Building Information Modelling in zahlreichen Forschungsprojekten sowie Lehre beschäftigt.

Teilnehmer/innen (TN)

Josef Fink – TU Wien

Lydia Gaggl – Porreal

Thomas Hoppe – Kammer der Architekten u. Ingenieurkonsulenten

Patrick Jaritz – Plattform Baukulturpolitik

Peter Krammer – Strabag

Christian Lang – Wiener Wohnen

Andreas Makovec – Stempkowski

Valentina Philadelphly – RA Brauneis Klauser Prändl

Horst Pichlmüller – osiris

Ute Schaller – Stadt Wien

Peter Scherer – WKO

Susanne Schindler – Allplan

Christian Schranz – TU Wien

Angelika Strmschek – TU Graz

Robert Umshaus – Ing. Günter Grüner GmbH

Alfred Waschl – caFM engineering

In der **ersten Diskussionsrunde** wird über BIM für den Betrieb gesprochen. Dabei ist insbesondere die Frage „Wie ticken die Gebäude?“ von größter Bedeutung. Hier ist nicht hauptsächlich der Bau ausschlaggebend, sondern vorwiegend die TGA und deren Schnittstelle zu BIM.

Von der TGA hängt ein Großteil der Reparaturen, der Instandhaltungen und das Monitoring für ein proaktives Assetmanagement ab. Um den Betrieb möglichst effektiv zu gestalten, wäre eine Normierung der FIM-Systeme sinnvoll. So können auch Daten aus dem Betrieb und der Erhaltung eines Gebäudes zurück in die frühe Phase der Planung (für den Umbau, Neubau des Gebäudes) fließen. Um diesen entscheidenden Schritt der Rückkopplung zu schaffen, ist vor allem „Silodenken“, welches auf die fehlende oder unzureichende Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Fachdisziplinen zurückzuführen ist, zu vermeiden.

Um den Nutzen aus einem durchgängigen BIM lukrieren zu können, müssen als Basis die Datendurchgängigkeit und Standardisierung und damit verbunden eine Vereinheitlichung der Datenstrukturen gegeben sein. Damit der Markt nicht verzerrt bzw. eingeschränkt wird, ist die produktneutrale Ausschreibung eine weitere wichtige Voraussetzung.

Als weiterer Schritt in der Entwicklung von Dimensionen im BIM (Stichwort: 3-D, 4-D, 5-D+) wird eine Verortung und Anbindung an GIS angedacht.

Eine weitere wesentliche Frage ist: „Wer ist Eigentümer der Daten?“ In diesem Zusammenhang wird über openBIM versus closedBIM gesprochen. Ein weiteres Spannungsfeld tut sich auf, wenn man die Langlebigkeit eines Gebäudes mit der Kurzlebigkeit von zur Verfügung stehender Software vergleicht. Als Risikofaktoren werden von den TN die Lesbarkeit der Daten und die Datenspeicherung gesehen. Auch tauscht man sich über die Datenpflege aus, die aus Sicht der TN ein freiwilliger Service ist.

In der **zweiten Runde** wird das Gespräch mit der Diskussion über den notwendigen Datenumfang im Betrieb begonnen. Nur wenn bekannt ist, welche Daten für den Betrieb relevant sind, wird es maßgeschneiderte BIM-Modelle geben. Da sind sich die TN einig. Um FIM wirklich managen zu können, müssen die Klassifizierungsmerkmale und Attribute der Produkte im Modell vorhanden sein (Attribute auf Bauteilebene bzw. Strukturebene, funktionales Zusammenwirken muss mitberücksichtigt werden).

Auch hier wird die TGA als ausschlaggebend empfunden, diese ist daher auch von Anfang an mit in die Planung einzubinden. Hier wird auf die VDI-Richtlinie 3805 „Produktdatenaustausch in der Technischen Gebäudeausrüstung“ verwiesen (Stichwort: Klassifizierungsmodell).

Im Gespräch wird auf die vielen Initiativen verwiesen, die sich mit der Standardisierung von BIM und FIM beschäftigen (es gibt derzeit 28 Plattformen für FIM & BIM, beispielhaft werden Building Smart, GEFMA und VDI genannt). Aus Sicht der TN gilt es, die einzelnen Bestrebungen zu bündeln und zusammenzuführen.

Am Tisch ergeben sich folgende Fragen, die in der Diskussion nicht eindeutig beantwortet werden können:

- › Wie wird sich die Software in den nächsten 50 Jahren entwickeln?
- › Wie wird die Datenweitergabe geregelt? Und wie die Datenpflege?
- › Welche Daten sind für den Betrieb erforderlich?

BIM im Bereich des Facility-Managements wird als „digitaler Hausmeister“ gesehen. Um das zu erreichen, muss aber die Normung erhöht werden. Die TN der Diskussion verbleiben mit der Erwartung an die Wissenschaft, dass der Merkmalsserver zur Verfügung steht und FIM-Komponenten berücksichtigt werden.

BIM und Architektur

Tischleiter

Horst Reiner, ATP



Horst Reiner studierte Architektur an der TU Wien. Bis 1989 arbeitete er zusammen mit Architekt Musil. Von 1990 bis 2004 war er Projektarchitekt im Büro Heinz Neumann. Seit 2005 ist er Geschäftsführer Architekten bei ATP architekten ingenieure in Wien.

Teilnehmer/innen (TN)

Martin Brugger – Hilti

Johannes Gebert – Eternit

Egon Grünwald – BMTI

Mathias Hanke – Wopfinger Baustoffindustrie

Rupert Klotz – Züblin

Wolfgang Kradischnig – Delta Projektconsult

Thomas Lorenz – Thomas Lorenz ZT

Johannes Novoszel – HTL Mödling

Erich Reindl – Wopfinger Baustoffindustrie

Maximilian Rieder – Kammer der Architekten u. Ingenieurkonsulenten

Ute Schaller – Stadt Wien

Robert Schedler – VCE

Wolfgang Schmid – FH Joanneum

Die TN kommen aus unterschiedlichen Professionen (Auftraggeber, Planer, Industrie und Lehrende). Die Zugänge sind sehr unterschiedlich, teilweise emotional und ich möchte hier **Statements, Fragen und Wünsche** wiedergeben.

- › Kann der öffentliche Auftraggeber bei der Planer-Evaluierung BIM einfordern oder stellt diese Vorgangsweise eine Wettbewerbsverzerrung dar (Benachteiligung einzelner Büros)?
- › Schränkt BIM die Kreativität derart ein, dass „systematisierte Architektur“ entsteht?
- › In welcher Tiefe und mit welchem Informationsgehalt muss die Industrie ihre Produkte aufbereiten?
- › Grundsätzlich besteht der Wunsch der Auftraggeber nach abgestimmten BIM-Modellen, von der Planung bis zur „As-Built-Dokumentation“.
- › BIM ist ein Werkzeug. Wichtig sind die richtige Anwendungstiefe und gleiche Regeln, um eine einheitliche digitale Sprache zu erzielen.
- › Integrale Planungskultur und die entsprechende Ausbildung an den HTLs, FHs und Universitäten ist Voraussetzung für BIM.
- › Für die notwendige Änderung des Planungs- und Bauprozesses ist BIM ein adäquates Werkzeug, d.h. die klassischen Prozesse Vorentwurf, Entwurf und Ausführungsplanung bilden sich in einem digitalen Modell ab, das bis zur Baureife entwickelt wird. Ab der Vergabe der Bauleistungen führt der Ausführende das Modell weiter (bisherige Werk- und Montageplanung). Der Planer übernimmt die Qualitätskontrolle.

BIM in der Statik

Tischleiter

Anton Gasteiger, b.i.m.m GmbH



Anton Gasteiger verfügt über fast 30 Jahre Erfahrung als selbständiger Baumeister und hat sich als Geschäftsführer der AGA-Bau GmbH auf die integrale Gesamtplanung von kleinen und mittleren Bauvorhaben spezialisiert.

Seit 2010 ist er einer von vier Geschäftsführern der b.i.m.m GmbH, wo er in erster Linie Großprojekte betreut und für das Consulting von Planungs- und Bauunternehmen zuständig ist.

Teilnehmer/innen (TN)

Martin Brugger – Hilti

Matthias Illes – PORR

Harald Kopececk – Bauakademie Oberösterreich

Thomas Lorenz – Thomas Lorenz ZT

Francesco Luciani – Lindbauer

Thomas Pöll – Solid

Thomas Rieger – triCAD

Arnold Tautschnig – Universität Innsbruck

Am Tisch werden die Grundlagen von BIM besprochen, um mit den Diskussionsteilnehmern einen gemeinsamen Wissensstand zu schaffen. Daraufhin geht die Diskussion in Richtung zukünftige Art der Zusammenarbeit.

Als wesentlich wird gesehen, dass in Österreich noch einiges an Überzeugungsarbeit zu leisten ist. Als Beispiel wird hier VW angeführt: Der Konzern forderte für die Errichtung eines Bürogebäudes für ca. 3.000 Mitarbeiter die komplette Abwicklung mit BIM, die Ausschreibung war auch dementsprechend gestaltet. Auch fordern z.B. die Deutsche Bahn und Siemens BIM bei ihren Projekten. Große Firmen in Österreich bauen bereits auf Kompetenz im BIM, momentan wird diese allerdings vor allem im internationalen Ausland eingesetzt.

Mit der Implementierung von BIM gibt es keinen gestörten Bauablauf mehr. Alle Pläne sind bereits ab Projektstart fertig und stehen den Beteiligten zur Verfügung, d.h. es kommt zu einem Kulturwandel und es gibt kein baubegleitendes Planen mehr. Von Seiten VW ist in diesem Zusammenhang zu hören: „Bauen macht wieder Spaß!“

Zur Implementierung von BIM wird in der Gruppe festgehalten, dass es manchmal einfacher und schneller ist, wenn die Mitarbeiter eine Software bzw. den Prozess komplett neu lernen. Umschulungen können länger dauern und sich als schwieriger herausstellen.

Ebenfalls diskutiert wird der Nutzen von BIM für die einzelnen Leistungsspektren bzw. -phasen am Bau. Für den Bauherrn und sein – dem Bau nachgestelltes – Facility-Management ist es wichtig zu wissen, in welchem Raum welche Geräte verbaut wurden, in welchem Intervall die Wartung zu erfolgen hat und welche Kosten daraus resultieren.

Um diese Informationen auch wirklich in der gewünschten Qualität aus dem Modell herausziehen zu können, müssen

diese bereits während der Planung bzw. spätestens bei der Übergabe des As-Built-Modells entsprechend im BIM hinterlegt sein. In der Diskussion wird dieser Umstand wie folgt beschrieben: „Man muss wissen, welche Daten gebraucht werden. Nur dann kann man auch wissen, welche in das System einspielt werden müssen.“

Der Bauherr fordert nicht BIM, der Bauherr fordert die gewünschten Datensätze (Abrufdaten). Für das System (BIM) entscheidet sich der Auftragnehmer. Das bedeutet gleichzeitig, die Weiterverrechnung kann nicht über den Auftraggeber erfolgen bzw. gefordert werden.

Die Diskutierenden glauben, dass es für BIM als Standard und eine entsprechende Marktdurchdringung in Österreich von 70 bis 80 % vor allem noch viel Zeit braucht. Besonders wichtig ist die Voraussetzung gemeinsamer Begriffsdefinitionen (sprich Normung auf nationaler und europäischer Ebene). Diese definierten Begrifflichkeiten müssen auch entsprechend in den Datenbanken hinterlegt werden. Um diese Voraussetzung zu schaffen, werden fünf Jahre als ungefähre Zeithorizont angegeben.

Den Diskussionsteilnehmern am Tisch liegt auch besonders der Faktor „Mensch“ am Herzen. Es wird die Befürchtung geäußert, dass sich zu viel zu schnell ändert. Dem kann mit einer schrittweisen Vorgehensweise Abhilfe geschaffen werden. Dabei wäre es z.B. ratsam, zuerst Little & Closed BIM in einem Unternehmen einzuführen, um so ein gemeinsames System im Unternehmen zu schaffen.

Dazu genügt es vielfach, mit der Definition von einfachen „Würfel-Dummies“ mit Merkmalen zu beginnen und BIM als Dokumentationstool zu verwenden. Wenn das funktioniert, kann man in kontinuierlichen Schritten weiter Richtung Big & Open BIM arbeiten.



BIM und Projektorganisation

Tischleiter

Christoph Eichler, ODE office of digital engineering



Christoph Eichler ist Geschäftsführer der ODE – office for digital engineering in Wien. Er gründete in Zusammenarbeit mit der A-NULL Bausoftware GmbH den BIM-Dienstleister A4A (Architects for Architects) und war bis 2015 BIM Operations Director bei BEHF Corporate Architects.

Seit 2012 ist er Mitglied im ÖN-Komitee ASI 11/09 und war maßgeblich an der Entwicklung des österreichischen BIM-Standards (ÖNORM A 6241) beteiligt.

Seit 2016 ist er Mitglied der Plattform Planen.Bauen.Betreiben 4.0 und leitet die buildingSmart-Fachgruppe Kostenermittlung.

Für Unternehmen der Bauwirtschaft ist das Thema BIM mittlerweile omnipräsent und die Bereitschaft entsprechend groß, BIM im eigenen Unternehmen zu implementieren. Allerdings ergeben sich für viele Unternehmen bei der konkreten Umsetzung von BIM in den eigenen Strukturen erhebliche Fragen. In der Diskussion werden diese Fragen ungehemmt dem Tischleiter dargeboten, woraufhin sich dieser bemüht, eine gewisse Struktur in den Anforderungen zu finden und im darauffolgenden Schritt die dafür nötigen Antworten zu fassen.

Die Wissensbedürfnisse der Unternehmen gliedern sich in die Bereiche: **Steuerung, Struktur, Prozesse, Technologie und Ausbildung**. Diese Themen bedingen einander. Es ist Aufgabe und Ziel des Forums 4.0, den Unternehmen der Bauwirtschaft einen möglichen Weg aufzuzeigen. Ein wesentlicher Orientierungspunkt in den Gesprächen ist die Fixierung der Form der Zusammenarbeit (openBIM oder closedBIM) und die generelle BIM-Organisation der Unternehmen sowie der Projekte.

Aus den dabei getroffenen Entscheidungen lassen sich unmittelbar Entscheidungen bezüglich der eingesetzten Technologie, der nötigen Ausbildung sowie der durchführbaren Prozesse ableiten. Am Tisch werden keine Empfehlungen zu Gunsten spezifischer Softwareprodukte ausgesprochen, jedoch wird die Stimme eindeutig zu Gunsten der openBIM-Zusammenarbeit erhoben, da diese im aktuellen österreichischen BIM-Standard (ÖN A 6241-2) und ebenfalls im künftigen europäischen BIM-Standard (CEN TC442) spezifiziert ist und Unternehmen die größte Flexibilität und Kontrolle bei der Zusammenarbeit mit anderen Projektbeteiligten bietet.

Die durch BIM bedingten Änderungen in der Erarbeitung von Inhalten, der Prüfung und des Austauschs benötigen ebenfalls Anpassungen in den Unternehmensstrukturen. Diese sind insbesondere in der Übergangszeit bei der Einführung von BIM notwendig, um den gesteigerten Betreuungsbedarf der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den ersten Jahren der Implementierung abzudecken, und können später auf Grundsteuerungselemente der Administration zurückgefahren werden.

Die anfängliche Ausbildung kann generell sowie produktspezifisch ausgerichtet werden, diese zweistufige Vorgangsweise hat sich sehr bewährt. Entsprechende Angebote diverser Akademien sind in Wien sowie Graz, Linz und Innsbruck regelmäßig verfügbar.

Die Gliederung der Projektstrukturen wird im Jahresverlauf intensiv im Forum 4.0 diskutiert und in Folge mit Kollegen im DACH-Raum abgeglichen. Dabei werden vorhandene Rollen mit erweiterten Qualifikationen zum Thema BIM ergänzt. Diese orientieren sich an vorhandenen Leistungsbildern, wie dem LM.VM.

Ein wesentlicher Schwerpunkt bei der Organisation von BIM-Projekten sind die sogenannten BIM-Verträge, hierbei kommen der AIA (Auftraggeber-Informations-Anforderungen), BAP (BIM-Abwicklungs-Plan) und BVB (besondere Vertragsbestandteile BIM) zum Einsatz. Mit ihnen werden die gesamte Struktur, die Prozesse und die angewendete Technologie eines Projektes gesteuert.

Derzeit ist der Markt in diesem Bereich sehr heterogen, viele TN am Tisch haben sich dazu eine gewisse Harmonisierung und Konsolidierung durch das Forum 4.0 gewünscht.



BIM, Umwelt und Nachhaltigkeit

Tischleiter

Johannes Kislinger, ah3 Architekten



Johannes Kislinger ist Gründer und Geschäftsführer der ah3 Architekten ZT GmbH. Architektur hat er an der TU Wien studiert und an der Akademie der bildenden Künste. Als „Local Government Architect“ hat er sich in Papua-Neuguinea durch seine Spezialisierung auf nachhaltiges Bauen profiliert und ein eigenes Bauprogramm entwickelt. Er ist Mitglied und Gründer zahlreicher Initiativen mit Schwerpunkt auf der ganzheitlichen Betrachtung von Planung und Gestaltung. Er betreut Forschungsprojekte und ist regelmäßig als Gutachter und Juror bei diversen Architekturwettbewerben tätig. Er lehrt außerdem am FH Campus Wien und ist Vorstand des Dachverbandes innovative gebäude©.

Teilnehmer/innen (TN)

Alexander David – TU Wien

Siegfried Gaida – Thermokon Elektronik Components

Egon Grünwald – BMTI

Alfred Hagenauer – A-Null Bausoftware

Irene Hauer-Karl – HABAU

Peter Iff – Implenia

Johannes Novoszel – HTL Mödling

Alexander Riemer – AluKönigStahl

Christoph Winkler – TU Wien

Gerald Zwittnig – ÖBB

In der **ersten Diskussionsrunde** wird als Einstieg über vorhandene Barrieren im Bauen und Betreiben von Gebäuden gesprochen. Als Grundsatz wird ganz klar festgehalten, dass openBIM zu verfolgen und anzustreben ist. Derzeit ergeben sich Probleme aufgrund des „Silo-Denkens“ der einzelnen Fachdisziplinen (der Planer sieht nur Probleme in der Planung und deren Schnittstellen, der Facility-Manager steht aber vor komplett anderen Herausforderungen). Ein Lernen aus dem Betrieb ist somit nicht möglich, in diese Richtung soll es aber in Zukunft gehen. Dafür ist zu definieren, wie die Dokumentation des fertigen Baus zu erfolgen hat. Die Mitdiskutierenden sehen hier den Bauherrn in der Pflicht, ganz klar zu kommunizieren und zu bestellen, was er für sein Facility-Management wirklich braucht. Auch wird festgestellt, dass in der laufenden Praxis oft die Zeit für die Entwicklung fehlt.

Die Diskutierenden sind sich einig, dass BIM eine Philosophie darstellt. Es kann als Instrument zur Visualisierung und für Überzeugungsarbeit genutzt werden, der wahre Nutzen liegt aber in der Darstellung von Prozessen. Es wird empfohlen, beim Einstieg in das Thema BIM mit einfachen Strukturen und Projekten zu starten.

Als Schlüssel für eine erfolgreiche Implementierung werden die Kommunikation unter den Projektbeteiligten, ein klares Bekenntnis des Bauherrn zu BIM, das Abbauen von Ängsten, das Sichtbarmachen von Unzulänglichkeiten und im Bereich der Nachhaltigkeit die Ökoeffektivität (Stichwort: „cradle to cradle“) von Bauprojekten genannt.

Der Einstieg in die **zweite Diskussionsrunde** erfolgt anhand eines Beispiels. An einem Schulumbau wird die Vereinfachung von Umplanungen und Änderungen durch den Einsatz von BIM gezeigt.

Auch hier weisen die TN der Diskussion auf den essentiellen Punkt der Kommunikation in der Projektabwicklung hin. Diese hat intern und extern zu erfolgen, ein Fehlen einer der beiden führt immer zu Problemen. Die Erfahrungen der Anwesenden zeigen, dass es Best-Practice-Beispiele für funktionierende Kommunikation gibt.

Die Auftraggeber bzw. Bauherren sind Entscheidungsträger, sie unterscheiden sich aber in der Wahrnehmung ihrer Entscheidungsbefugnis voneinander. Wesentlich ist, dass der Auftraggeber nicht immer selbst der Nutzer ist. Die Einbindung des Nutzers ist aber ein wichtiger Faktor. Wie kann also vorgegangen werden, wenn der endgültige Nutzer noch nicht feststeht?

Zur Adaptierbarkeit wird festgehalten, dass BIM organisiert und determiniert. Ein entsprechender Vorlauf der Planung, welche nicht mehr sequentiell erfolgen kann, ist durch eine geänderte Organisation und genügend Zeit zu Beginn des Projektes zu realisieren. Dem gegenüber steht die Finanzierung, welche auch in Zukunft sequentiell erfolgen wird.

Als weiteres Diskussionsthema ergibt sich der Datenschutz in Bezug auf die Erfassung von Personenbelegungen.

Geschlossen wird die Diskussion mit „*Das beste Haus hat Schwächen – jedes Haus ist ein Prototyp!*“.



BIM und Baulegistik

Tischleiter

Clemens Neubauer, PORR



Clemens Neubauer ist seit 2012 Abteilungsleiter für BIM-Management bei der PORR AG. Seine Schwerpunkte sind die Einführung und Standardisierung von BIM, die Schulung von Mitarbeitern und die Implementierung neuer Abläufe und Werkzeuge im Konzern.

Er ist im österreichischen Normungskomitee tätig und hat an der Entwicklung der ON A 6241-Serie mitgearbeitet. Darüber hinaus ist er seit 2015 im Arbeitskreis BIM des ÖBV.

Teilnehmer/innen (TN)

Florian Bergmaier – Lindbauer

Markus Bittner – Doka

Björn Gilhofer – Östu-Stettin

Rupert Glotz

Irene Hauer-Karl – HABAU

Maximilian Höller – Östu-Stettin

Matthias Illes – PORR

Christian Kastner – HABAU

Maximilian Rieder – Kammer der Architekten u. Ingenieurkonsulenten

Thomas Rieger – triCAD

Thomas Schweiger – HABAU

Gernot Wagner – PORR

Die **Erwartungshaltung** und der **Mehrwert** beim Einsatz von BIM-Methoden und Werkzeugen in Bezug auf die Baulegistik stellten sich in der Diskussion wie folgt dar:

- › Ein durchgängiger digitaler Prozess bei allen am Projekt Beteiligten ist notwendig. Dieser geht vom Bauherrn über die Planer bis hin zu den Subunternehmern.
- › Eine zielorientierte Informationsbereitstellung in allen Phasen ist notwendig, um die Logistik und den Baubetrieb zu stärken.
- › Höhere Vorfertigungsgrade verbessern die Planung der Logistik auf der Baustelle.
- › Konkrete, nachvollziehbare Massen zum richtigen Zeitpunkt auf der Baustelle, ist ein entschiedenes Ziel.
- › Die Einführung einer Baufortschrittssimulation ist nur auf Basis einer durchgängigen Planung zu realisieren.
- › Kran- und Baustelleneinrichtungsplanung ist mit BIM möglich.
- › Die TN sehen massive Vorteile in der Vorschau des Materialbedarfs, nicht nur auf einer Baustelle, sondern über das gesamte Jahr und die gesamte Firma gesehen. Dadurch erhofft man sich, besseren Verhandlungsspielraum und im Endeffekt Kosteneinsparung zu generieren.
- › Es kommt zu einem Kulturwandel in den Entscheidungsprozessen, daher kann auch das hohe Optimierungspotenzial ausgeschöpft werden.

Als **Ergebnis** des Prozesses sehen die TN die Verbesserung und Optimierung in den Bereichen Qualität, Kosten & Zeit.

BIM in der Terminplanung

Tischleiter

Konstantinos Kessoudis, Züblin

Mit Unterstützung von Theodor Strohal, Züblin



Konstantinos Kessoudis gründete als Abteilungsleiter der Ed. Züblin AG im Jahr 2007 die 5-D-Abteilung, in der aktuell 25 Personen beschäftigt sind. Er ist Leiter der Entwicklung und Umsetzung innerhalb des Unternehmens und Vorsitzender der 5-D-Initiative, wo er die Entwicklung auf internationaler Ebene koordiniert.

Sein Studium des Bauingenieurwesens schloss Konstantinos Kessoudis im Jahr 1991 an der Universität Stuttgart ab. In den Jahren 1991 bis 1992 arbeitete er im Planungsbüro INDUS, Barcelona. Bereits seit dem darauffolgenden Jahr ist er bei der Ed. Züblin AG tätig.

Teilnehmer/innen (TN)

Markus Bittner – Doka

Karina Breitwieser – Waagner-Biro

Gerald Faustenhammer – Graphisoft

Michael Herzlieb – EAM Systems

Thomas Reicher – HABAU

Thomas Schweiger – HABAU

Markus Wallner – TU Graz

Thomas Wancata – Strabag

Wolfgang Wiesner – PORR

Am Tisch werden unter anderem folgende **Fragen** mit den TN diskutiert:

- › In welcher Phase soll der Terminplan erstellt werden?
- › Von wem soll der Terminplan erstellt werden?
- › Wie wird die vertragliche Grundlage geregelt?
- › Pläne und Anforderungen ändern sich ständig, wie kann der Terminplan automatisiert werden und in welchem Umfang ist eine Automatisierung derzeit überhaupt wirtschaftlich?
- › Wie können Störungen erkannt und beseitigt werden?

Der automatisierte Terminplan soll im Zusammenspiel mit dem Modell eine Prozessoptimierung darstellen. Ziel ist es, Pläne schneller und besser produzieren zu können. Um das zu erreichen, ist eine ständige Dreiecksbeziehung zwischen dem Modell, dem Terminplan und der Kalkulation herzustellen. Für den automatisierten Terminplan ist dabei besonders die bidirektionale Verlinkung zum Modell entscheidend. Wenn der Terminplan erstellt wird, muss sich das Modell anpassen und umgekehrt, wenn das Modell erstellt wird, muss sich der Terminplan anpassen. Diese Live-Verknüpfung herzustellen ist die Herausforderung, sie ist aber nötig, um das volle Optimierungspotenzial auszuschöpfen.

Für die am Bau Beteiligten gilt es, ein gemeinsames Verständnis schon vom Anfang an zu erzeugen. Das beinhaltet insbesondere das Verständnis von Datenstrukturen, -inhalten und der Datentiefe in den unterschiedlichen Bauphasen. Dabei helfen kann die Festlegung von BIM als „single source of truth“.

Allgemein wird von den Diskussionsteilnehmern festgehalten, dass das Modell der Bauprozessplanung entsprechen muss. Das ist insbesondere für die Baufirmen von großer Bedeutung. Als weitere Anforderung der Baufirmen wird genannt, dass die Modelle verständlich sein müssen, da sie ja die Grundlage für das Bau-Soll darstellen.

Die Vertreter der Planer merken an, dass ihnen bei der Rückgabe der Daten (nach erfolgter Beauftragung der Bau-firma) besonders wichtig ist, dass die Termine eingeblendet werden. Die Nachunternehmer wollen auf durchgehend gepflegten Modellen aufbauen, die bereits vorhandenen Termine nutzen und gegebenenfalls anpassen können.



BIM und AVVA (Ausschreibung, Vergabe, Vertrag, Abrechnung)

Tischleiter

Detlef Heck, TU Graz



Seit 2006 ist Detlef Heck Professor an der TU Graz, wo er das Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft leitet. Seit 2007 ist er Gesellschafter und Geschäftsführer des Ingenieurbüros profacto in Graz, Stuttgart und Bern mit den Schwerpunkten der baubetrieblichen und bauwirtschaftlichen Gutachtenserstellung. Er ist allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger und seit 2010 Mitherausgeber der Zeitschrift „BauAktuell“ im LINDE-Verlag.

Seit 2013 ist Detlef Heck an der TU Graz Vorsitzender der Studienkommission für das Studium Bauingenieurwissenschaften, Mitglied der Curricula-Kommission und Ersatzmitglied des Senats. Im Oktober 2015 übernahm er an der TU Graz das Vizerektorat für Lehre.

Teilnehmer/innen (TN)

Thomas Anderl – RA Wolf Theiss
 Florian Bergmaier – Lindbauer
 Gerald Faustenhammer – Graphisoft
 Dieter Greiner – Delta Projektconsult
 Mark André Haebler – ÖGL
 Martina Harrer – RA Harrer Schneider
 Christine Horner – Kammer der Architekten u. Ingenieurkonsulenten
 Andreas Jurecka – iC consulenten
 Gerald Katzensteiner – VAV Versicherung
 Ludger Koch – Implenla
 Christian Lang – Wiener Wohnen
 Francesco Luciani – Lindbauer
 Christian Maier – HABAU
 Michael Müller – RA Wolf Theiss
 Valentina Philadelphly – RA Brauneis Klauser Prändl
 Hanspeter Schachinger – Swietelsky
 Peter Scherer – WKO
 Herwig Schwarz – Strabag
 Philip Szelinger – RA Wolf Theiss
 Christoph Wellenzohn – Flughafen Wien
 Wolfgang Wiesner – PORR

Allgemein sind beide Runden heterogen mit Personen aus den Bereichen Wirtschaft, Auftraggeber, Rechtsanwälte, Architektur, Software und Zulieferer bestückt. Daher ist es umso schwieriger, eine einheitliche Meinung aus den beiden Runden zu bilden. Auch in Bezug auf den bisherigen Kenntnisstand (Vorkenntnisse) herrscht ein sehr unterschiedliches Bild.

Status quo Vergabe:

Es ist festzustellen, dass es derzeit von keinem öffentlichen Auftraggeber in Österreich eine Ausschreibung ausschließlich mit der BIM-Methode am Markt gibt. Auf Nachfrage, wie dieses Problem bei den Pilotprojekten in Deutschland gelöst wird, stellt sich heraus, dass diese überwiegend funktional ausgeschrieben werden.

Bisheriges Vorgehen: Derzeit wird von der Bauwirtschaft folgendermaßen vorgegangen: Es liegt eine konventionelle Leistungsbeschreibung konstruktiver Art zur Angebotslegung im Unternehmen vor. Bei entsprechender Größe wird eine 3-D-Gebäudemodellierung erstellt, um damit die Mengen sicher ermitteln zu können. Aus Sicht der Auftragnehmer und Bieter ist die Mengenermittlung der Kern und Informationsträger für die gesamte Kalkulation.

Hierbei wird in der Gruppe angemahnt, dass es einen Widerspruch zwischen der Mengenermittlung und den Abrechnungsregeln der entsprechenden technischen Normen gibt. Hier wird moniert, dass die Normanpassung zu langsam vollzogen wird und sich nicht an den Anforderungen von BIM orientiert. Jedoch wird bemängelt, dass es fehlende Standards gibt.

Einschub: In der Pause hat Herr Kollege Peter Kompolschek mitgeteilt, dass in der österreichischen BIM-Norm verbindlich festgelegt ist, dass die BIM-Norm alle technischen Normen bezüglich der Abrechnung überrollt. Damit ist hier kein Widerspruch mehr festzustellen.

Planung: Von der Architektur wird eingebracht, dass es einen sehr großen Mehraufwand in der Vorentwurfsplanung gibt. Die in der Ausbildung der Architekten vorgenommene Planung als „Maßstabsdenken“ ist ein Hindernis für BIM. Diesen Widerspruch abzubauen, bedarf auf jeden Fall sehr großer Anstrengungen.

Festgehalten wird ebenso, dass BIM auch ein Widerspruch zur derzeit gängigen baubegleitenden Planung ist. Aus vergaberechtlicher Sicht wird eingewandt, dass die Ausschreibung von produktneutralen Positionen oberste Prämisse ist.

Projektorganisation: Wir kommen zu der Erkenntnis, dass es jedenfalls in vertraglicher Hinsicht neue Leistungsmodelle geben wird, dass die Prozessführerschaft neu zu definieren ist, sodass es in der Praxis sicherlich eine Frage gibt, wo der BIM-Manager angesiedelt ist. Auf jeden Fall wird dies eine eigenständige Rolle im Projekt werden, meist beim Bauherrn angesiedelt. Hierbei wird erneut konstatiert, dass die derzeitigen Geschäftsmodelle nicht mit den kooperativen Modellen, und dazu gehört auch BIM, zusammenpassen.

Weiter wird besprochen, dass auch der Auftraggeber seine Ziele bei einem Projekt klar äußern und definieren muss. Der sehr geringe Einsatz von BIM bisher liegt auch darin begründet, dass für die Bauherren derzeit kein Mehrnutzen ersichtlich ist.

BIM und abgestimmte Parameter

Tischleiter

Peter Kompolschek, Kompolschek Architekten



Seit 2000 ist Peter Kompolschek selbstständiger Architekt. Von 2002 bis 2008 war er stellvertretender Sektionsvorsitzender & Vizepräsident der Länderkammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten ST & K, von 2008 bis 2010 Vorsitzender der Sektion Architekten in der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten. Er unterrichtet zudem an der FH Joanneum Revitalisierung, Projektmanagement und BIM. Er ist Vorsitzender des Komitees 11 bei Austrian Standards und Convenor der WG03 im CEN/TC 442.

Teilnehmer/innen (TN)

Johannes Gebhart – Eternit
 Mathias Hanke – Wopfinger Baustoffindustrie
 Michael Herzlieb – EAM Systems
 Matthias König – Implenia
 Erich Reindl – Wopfinger Baustoffindustrie
 Alexander Riemer – AluKönigStahl
 Peter Riemer – Hilti
 Markus Schinner – ECC Projektconsult
 Peter Schneider – Wipark Garagen
 Robert Umshaus – Ing. Günter Grüner GmbH
 Marcus Wallner – TU Graz
 Sabine Wolny – TU Wien

Abgestimmte Parameter sind für sämtliche Gesprächspartner wesentlich. Besonders für die am Tisch versammelten Vertreter der Industrie ist die Frage nach abgestimmten Parametern, deren Zuordnung zu Bauelementkategorien und in der Folge der Abgleich mit Produktdatenbanken besonders bedeutend. Für die Vertreter der Dienstleister und Bauherren geht es vor allem um die Integration von abgestimmten Parametern in ihr Leistungsprofil, in die Leistungsanforderung. Für beide Gruppen gleichermaßen von Bedeutung ist, dass die Benennung der Parameter und in der Folge ihre Bedeutung sowie deren Einheiten außer Streit gestellt sind.

In diesem Zusammenhang wird auf die Normen der A 6241-Serie verwiesen und der österreichische Merkmal-Server vorgestellt. Den Anwesenden wird das Konzept generischer Objekte vorgestellt, das sind Objekte, die einzig über Parametrik bestimmt werden und für die die Zuordnung zu einem realen Produkt erst nach erfolgter Vergabe stattfindet.

Dieses Konzept wird von allen TN begrüßt, gleichzeitig wird aber die Fragen der Realisierbarkeit gestellt. Hier wird auf die Arbeit der nationalen und europäischen Normung verwiesen und die Hoffnung geäußert, dass in absehbarer Zeit Schnittstellen für das Zusammenführen von BIM-Modellen und Produktdatenbanken entstehen.

BIM in Büroorganisation und Wissensmanagement (BIM Level 3)

Tischleiter

Lars Oberwinter, Prokurist, Leitung BIM Solutions



Lars Oberwinter ist Prokurist der Plandata Datenverarbeitungs GmbH. Er leitet die Abteilung BIM Solutions – Beratung und Betreuung führender Unternehmen im Bereich interdisziplinärer BIM-Implementierung und digitaler Bauplanungsprozessoptimierung.

Er ist Forschungsassistent an der Abteilung für Industriebau und Interdisziplinäre Bauplanung der TU Wien, wo er Forschungstätigkeiten in den Bereichen interdisziplinäres BIM-Daten-Management, Prozess-Automatisierung, Schnittstellen- und Prozessoptimierung ausübt. Veröffentlichungen, Vorlesungen und Vorträge im einschlägigen Themenkreis zählen auch zu seinen Zuständigkeitsbereichen. Lars Oberwinter lehrt auch im Bereich BIM am FH Campus Wien, an der FH Technikum Wien und an der Überbau-Akademie. Darüber hinaus wirkt er im österreichischen Normungsausschuss zum Thema „BIM“, ON-AG 011 09 und diversen Arbeitsgremien (ÖIAV, ÖBV, IGLZ) mit.

In Zeiten unvollständiger BIM-Normen und -Standards sehen sich die Anwender mit großen Herausforderungen konfrontiert: Zum einen muss eine einheitliche Parameter- und Attribute-Verwaltung im eigenen System entwickelt und dann konsequent umgesetzt werden. Zum anderen existieren bis dato keine verbindlichen Modellvorgaben für digitale Gebäudemodelle und internationale Modelle zur Regelung von geometrischen Detaillierungsgraden (Level of Detail, kurz LoD) sind im DACH-Raum nur bedingt brauchbar.

Dies betrifft alle Disziplinen: Hersteller können sich bei der Erzeugung ihrer BIM-Objekte auf keine einheitlichen Standards verlassen und produzieren daher häufig für die Planung unbrauchbare Objekte. Planende sehen sich immer neuen Bauherren-Vorgaben gegenüber, die ihre eigenen Systeme und Standards nicht selten überfordern, mangelhaft entwickelte Schnittstellen tragen ihr Übriges dazu bei. Baufirmen sehen sich der großen Aufgabe der As-Built-Dokumentation gegenüber, bei noch immer mangelnden Vorgaben zu den im Facility-Management benötigten Informationen. Betreiber wiederum können sich ihrerseits auf keine einheitlichen Daten verlassen und müssen bei der Datenübernahme viele Nachjustierungen vornehmen.

Vor diesem Hintergrund bleibt die technische Kernaufgabe eines firmeninternen BIM-Managements, zumindest im eigenen Haus, eine möglichst konsistente Attribute-Systematik und pragmatische Modellierstandards aufzubauen. Hierzu ist umfangreiches Expertenwissen nötig, das wiederum über ein verlässliches Wissensmanagement an die AnwenderInnen gebracht werden muss. Prozesse und Methoden sind den Möglichkeiten dieser neuen Arbeitsweise anzupassen bzw. neu zu entwickeln. Dokumentation und regelmäßige Schulungen sind dabei ebenso wichtig wie eine gute Strategie zum Umgang mit den sich ständig verändernden technischen Möglichkeiten der BIM-Methode.

Die erfolgreiche Anwendung von BIM ist im derzeitigen Entwicklungsstand somit vor allem eine Frage der Softskills und des firmeninternen Wissensmanagements – hier entstehen neue Rollen und Aufgaben in Unternehmen, die personell ausgefüllt werden müssen.

BIM und PIM – Project Information Management

Tischleiter

Univ. Prof. DI Hans Lechner, Hans Lechner ZT GmbH



Hans Lechner studierte Bauingenieurwesen an der TU Wien. Er ist Professor im Ruhestand an der TU Graz am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft.

Seit Dezember 2004 ist er als allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger tätig. Darüber hinaus führt er die Hans Lechner ZT GmbH, ein Ingenieur- und Architekturbüro mit Spezialisierung auf komplexe Großbauvorhaben. Das Angebotsspektrum spannt sich von der Bedarfsplanung über Projektentwicklung, Projektmanagement bis hin zur Örtlichen Bauaufsicht. Neben der Zentrale in Wien werden auch Projektbüros in Graz, München und Frankfurt geführt.

Teilnehmer/innen (TN)

Thomas Bäck – Flughafen Wien

Gerald Egger – ASFINAG

Michael Fally – PORR

Karl Fröschl – Singer Fössl Rechtsanwälte

Gabriel Harmann – Swietelsky

Christof Kier – WU Wien

Ludgar Koch – Implenia

Hannes Palmberger – iC consulenten

Markus Querner – iC consulenten

Robert Schedler – VCE

Peter Schneider – WIPARK

Herwig Schwarz – Strabag

Peter Spreitzer – Acht. Ziviltechniker

Thomas Wancata – Strabag

Christoph Wellenzohn – Flughafen Wien

Wesentliche Inhalte sind Fragen nach den möglichen Veränderungen der derzeitigen Rollen im Bereich Planer – Generalplaner, wenn es zu vermehrtem Einsatz von Building Information Modelling – Building Smart – Digitalisierung im Bau kommen sollte.

Einleitend wird der aktuelle Stand der - z.B. im Deutschen Baugerichtstag - diskutierten Änderungswünsche im Bereich der Rollendefinitionen und Leistungsbildern der HOAI dargestellt.

Es wird festgehalten, dass sich BIM als Methode auch weiterhin mit den Leistungsbildern der HOAI und LM.VM darstellen lässt.

Uneinigkeit besteht im Bereich der sogenannten BIM-Managementleistungen, die rein historisch betrachtet ebenfalls nicht neu sind, sondern nur mit Neuem (US-Anglizismen) neu dargestellt werden. So sind z.B. Begriffe wie BIM execution plan oder der BIM road map – wenn auch mit anderen Schwerpunkten – in derzeitigen Organisationshandbüchern abgebildet. Diese werden aber derzeit von Projektsteuerern und nicht von den Planern be-/erarbeitet.

Insgesamt als Vorteil herausgehoben wird die kooperative (kollaborative) Arbeitsweise und die Tatsache, dass es mit BIM einen Single Point of Information gibt, womit unterschiedliche Stände der bisher dislozierten CAD-Systeme verbessert werden.

Es wird festgestellt, dass die Zahl der verfügbaren Planer z.B. im TGA-Bereich stark zurückgegangen ist und notwendige Konzepte zum Wiederaufbau breiteren Wissens erarbeitet werden müssen.

Unklarheit herrscht in der Frage, wie BIM vergeben werden soll, wie die Verträge dazu aufgebaut werden.

Es ist unklar, ob und wie die Anforderungen, insbesondere aus dem Gebäudebetrieb in Bezug auf Dokumentation eindeutiger Darstellung von Bestandsplänen, gleichzeitig mit den stark steigenden Strukturierungsnotwendigkeiten der BIM-Arbeit „zeitgleich“ kombinierbar sein werden.



Plattform 4.0

Planen. Bauen. Betreiben
Arbeit. Wirtschaft. Export



Resümee, Ausblick

Alleine können wir gar nichts bewirken. In den Arbeitskreisen und Gremien können wir nur gemeinsam erkennen, anregen, formulieren ... Gemeinsam mit den Führenden in Politik und Wirtschaft können wir vieles bewegen.

In diesem Sinne freuen wir uns, wenn Sie uns auf diese Schrift ansprechen, uns in Diskussionen verwickeln, unsere Aussagen kritisch prüfen. Hauptsache, wir bewegen etwas im Thema.

Sollten wir nichts von Ihnen hören, werden möglicherweise wir Sie ansprechen ...

Danke noch einmal an alle, die zur Veranstaltung und zur Schrift beigetragen haben, insbesondere auch an die Sponsoren für ihre finanzielle Unterstützung.

Vieles funktioniert sehr gut mit Idealismus, Engagement, Motivation und freiwilliger ehrenamtlicher Leistung, aber hie und da braucht es halt auch Geld, um in der Welt etwas bewegen zu können.

Wir kommen gerne wieder einmal auf Sie zu!

Plattform 4.0

Planen. Bauen. Betreiben
Arbeit. Wirtschaft. Export



Wissenschaft und Praxis

Besonders unterstützt durch

GRAPHISOFT
A NEMETSCHER COMPANY



mensch maschine
CAD as CAD can

STRABAG
TEAMS WORK.

powered by



caFM
ENGINEERING

 **bkp**
RECHTSANWÄLTE



TU TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

www.tuverlag.at
ISBN 978-3-903024-46-5



ISBN 978-3-903024-46-5

EUR 20.- (A)