

machen

BIM-Projektinformationen

O, ein 3D-Modell! Ist das BIM?

Ein Vorurteil hält sich hartnäckig: BIM = 3D. Doch BIM ist wesentlich mehr: ein Prozess, der den Austausch und die Weiterverarbeitung bauspezifischer Daten zwischen allen Gewerken ermöglicht – ob als Liste, Tabelle oder 3D-Objekt.

Autoren: Dr. Sebastian Fuchs, Dr. Frank Purtak, Wolfgang Döking (TragWerk Consult)

Die Produktentwicklung im Bauwesen führt in der Regel zu sehr komplexen Unikaten. Die Planung erfordert daher die Beteiligung hochqualifizierter Architekten und Ingenieure – aber auch entsprechende Persönlichkeiten auf Auftraggeberseite. Baukulturelle Anforderungen an Gebäude, besonders bei Bildungs-, Sozial- und öffentlichen Einrichtungen, müssen durch unsere Gesellschaft im Konsens festgelegt werden. Denn unsere Gesellschaft möchte als Geldgeber die über Steuern bereitgestellten Mittel sinnvoll und nachhaltig investieren sehen.

Funktionale, technische und ökologische Aspekte erfordern gegenseitigen Respekt. Nur mit einem transparenten Planungsprozess, in dem sich jeder Beteiligte mit Engagement einbringt, lassen sich die Komplexität der Bauplanung bewältigen und der Projekterfolg sichern.

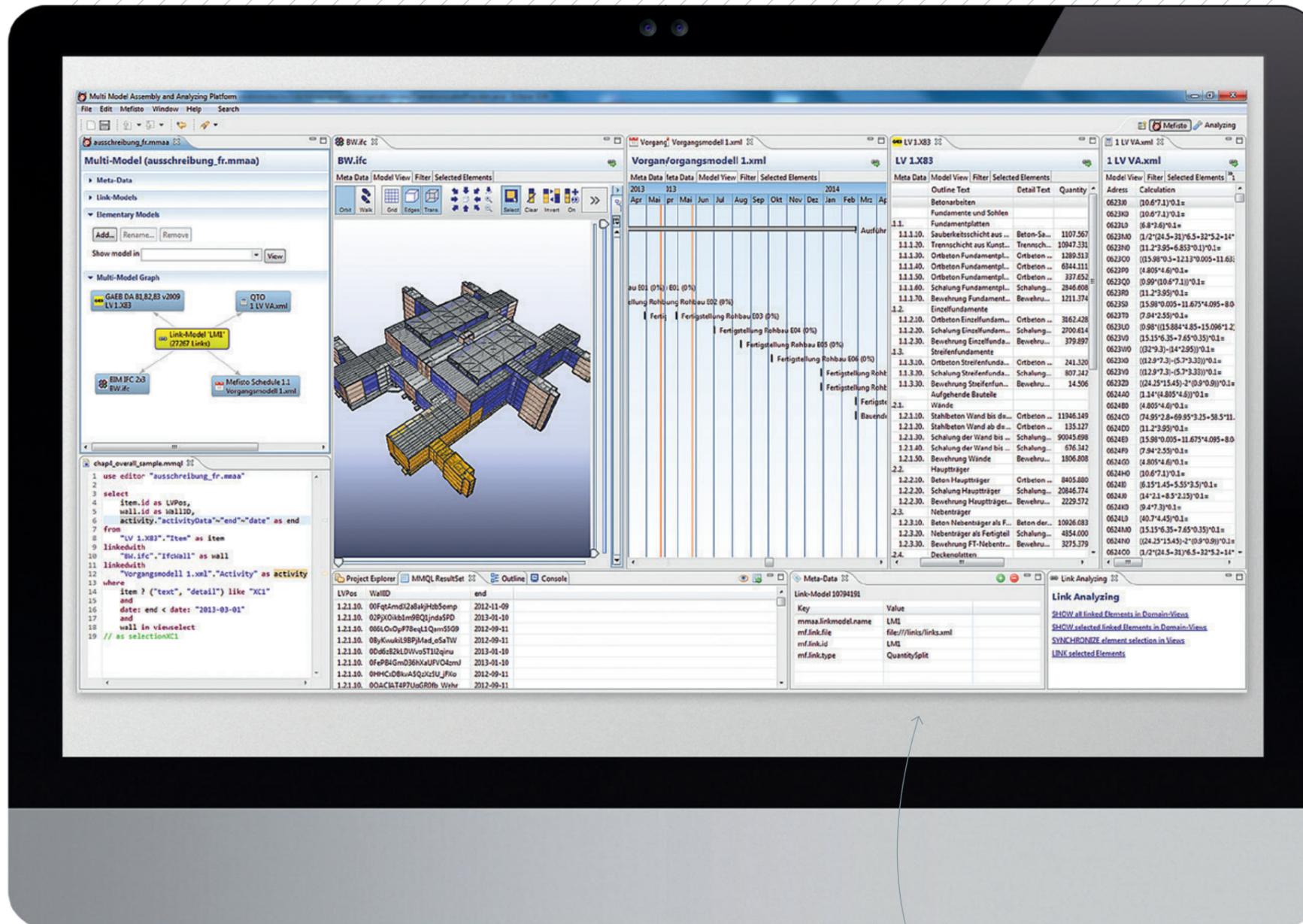
Dieser Spezialisierung und Arbeitsteilung wegen bilden fachübergreifende Informationen die Entscheidungsgrundlage interdisziplinärer Bauplanungsprozesse [1]. Die Erzeugung, Übertragung und Erschließung solcher Informationen haben somit einen hohen Stellenwert.

Welchen Mehrwert bietet BIM?

Building Information Modeling (BIM) wurde entworfen, um Bauinformationsprozesse dahingehend zu digitalisieren. Ursprünglich als Pro-



Dr. Sebastian Fuchs ist seit 2005 Bauinformatiker bei TragWerk. An der TU Dresden entwickelte er die Multimodell-Methode für verlinkte BIM-Daten. Er engagierte sich für deren Standardisierung bei building-SMART und DIN. In der Ingenieurkammer Sachsen wirkt er im Arbeitskreis BIM mit.



“**Der BIM-Planungsprozess** muss von Auftraggebern, Architekten und Ingenieuren gewünscht sein.“

Abbildung 1: Die Multimodell-Software M2A2. Prototyp der TU Dresden zur Unterstützung interdisziplinärer BIM-Prozesse (Screenshot)

duktdatenmodell im Bauwesen gestartet, versteht man BIM heute als Methode, die auch die Anpassung von Organisationen und Arbeitsprozessen berücksichtigt [2].

Dennoch wird BIM in der öffentlichen Wahrnehmung oftmals mit 3D-Geometriemodellen gleichgesetzt. Dies ist aber nur die halbe Wahrheit – und der Umkehrschluss „kein 3D – kein BIM“ ist gänzlich falsch.

Interessant an BIM ist nämlich das, was man nicht sofort im 3D-Viewer sieht: dass alle internen Objekte mit der Fachsprache des Bauwesens bezeichnet sind. Erst so wird aus dem geometrischen Quader eine Wand, eine Decke oder eine Bodenplatte mit all ihren bauspezifischen Eigenschaften. Viel mehr noch ist die (3D-)Geometrie aus BIM-Sicht nur eine – wenn auch komplizierte – Objekteigenschaft von vielen; und weitere wichtige Fachobjekte wie beispielsweise Vorgänge oder Kosten besitzen gar keine Geometrie.

Der wirkliche Mehrwert von BIM liegt nicht in der digitalen Erzeugung von Plänen und Visualisierungen, sondern in der prinzipiellen Möglichkeit zur automatisierten Weiterverarbeitung der digitalen Fachmodelle. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um geometrische oder um Kosten-, Mengen-, Termin-, Baugeräte-, Klima- oder Risikomodelle handelt. Entscheidend ist, dass die Informationen dafür in einem semantischen Datenmodell abgelegt sind – also in einer Struktur, die fachliche Begriffe mit einer definierten Bedeutung zur internen Ordnung benutzt.

Das Wesen von BIM: semantische Datenmodelle

Ein Beispiel für ein solches semantisches Datenmodell ist IFC (Austauschformat). Es besitzt in der aktuellen Version 4 weit über 1.000 Konzepte für Roh- und Ausbauteile, aber auch Elemente für Kosten, Vorgänge und Organisationsstruktur, die untereinander in Beziehung stehen. Die Semantik von IFC – also die Bedeutung der technischen Konzepte und Elemente – ist standardisiert [3] und öffentlich einsehbar [4].

Standardisierung und eindeutige Semantik sind die wesentlichen Voraussetzungen, um technische und wirtschaftliche Hürden für Softwareentwicklungsprozesse abzubauen. Spezifikationen auf dieser Ebene wirken wie Wörterbücher zwischen den Fachsprachen der Softwareentwickler und der Ingenieure. Dadurch wird es möglich, auch in den heutigen Randbereichen des Bauwesens innovative Software-

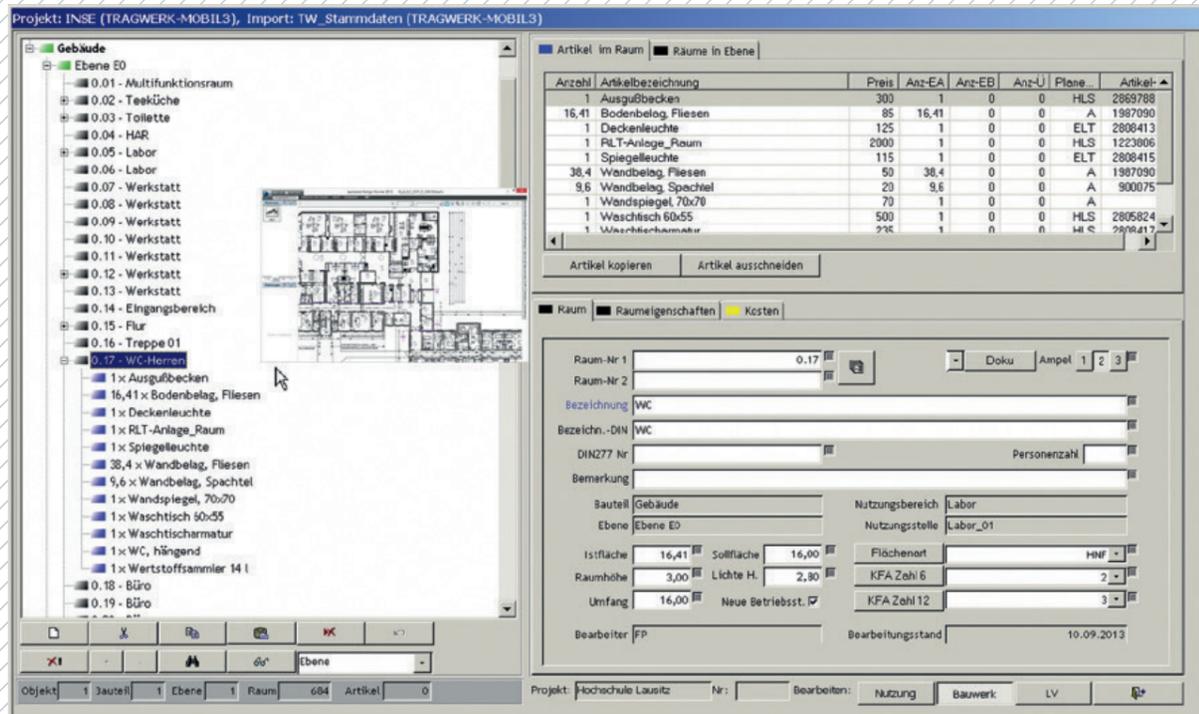


Abbildung 2: Projektinformationen sind in strukturierter Form jederzeit verfügbar (Screenshot)

produkte zu erzeugen, die eine Verzahnung mit anderen Industriezweigen bewirken.

Wenn semantische Datenmodelle das Wesen von BIM ausmachen, so tragen nicht nur die relativ neuartigen Produktdatenmodelle wie IFC und Co. zum digitalen Planungsprozess bei, sondern auch etablierte Datenaustauschformate wie GAEB [5] oder Microsoft Project [6]. Deren Berechtigung zur Teilnahme an BIM-basierten Informationsprozessen ergibt sich nicht nur aus ihrer weiten Verbreitung und Akzeptanz – vielmehr besitzen sie eine standardisierte oder quasistandardisierte Semantik. Selbst klassische Datenbanksysteme sind unter diesem Gesichtspunkt BIM-Systeme, solange ihre Datenstrukturen die baufachlichen Begrifflichkeiten der abzubildenden Fachdomäne reflektieren.

BIM als Prozess der Zukunft

Zieht man in Betracht, dass Datenmodelle und Datenformate in der Regel eine weitaus höhere Lebensdauer besitzen als die auf ihnen operierende Software, so wird klar, dass BIM nicht nur für die Interoperabilität heutiger Planungswerkzeuge wichtig ist. BIM ist die Basis für zukünftige, bisher unbekannte interdisziplinäre Anwendungsgebiete.

Nach unserer Überzeugung werden in den kommenden 10 bis 15 Jahren die ingenieurmäßige Erzeugung und die teilautomatisier-

20

Prozent von 400 befragten Architekten, Fachplanern und Ausführenden kennen BIM nicht,

18

Prozent wollen BIM nicht,

nur 14

Prozent arbeiten mit BIM

te Analyse digitaler Prototypen im Fokus des teamübergreifenden Planungsprozesses stehen. Diese Prototypen bestehen nicht nur aus geometrischen Bauwerksmodellen. Vielmehr wird eine Verknüpfung (siehe Abbildung 1) verschiedener semantischer Datenmodelle benötigt, um individuelle und aufgabenbezogene fachliche Fragestellungen beantworten zu können. Im Forschungsprojekt Mefisto [7] wurde die Multimodell-Methode entwickelt und damit der Weg für fachübergreifende Simulationen wie Baustellenlogistik, Risikoabschätzung oder Kostenmanagement bereitet [8].

Die Multimodell-Methode erlaubt die Verlinkung, Übertragung und Verarbeitung verschiedenartiger, etablierter Datenformate wie IFC, GAEB, Vorgangs-, Kosten-, Qualitäts- oder Risikomodelle [9]. In einem solchen Verbund, dem Multimodell-Container, gibt es kein führendes Modell – alle Informationseinheiten sind gleichberechtigt. Somit können auch Informationsprozesse im Projektmanagement oder der Grundlagenermittlung unterstützt werden, in denen es keine Geometriemodelle, sondern vorrangig alphanumerische Daten gibt.

Transparenz durch Information

Mit bereits heute etablierten Softwaresystemen führt die Bereitstellung wesentlicher Informationen auch bei komplexen Bauvorhaben zu

Transparenz im Planungsprozess. Online sind die geplanten Elemente mit dazugehörigen Mengen, Qualitäten und Kosten beispielsweise eines Gebäudes von jedem Berechtigten abrufbar (siehe Abbildung 2).

Die relevanten Projektinformationen werden zielorientiert von allen Beteiligten über Zugriffsrechte z. B. auf einem BIM-Server bereitgestellt. Somit stehen jedem Projektmitarbeiter neben geometrischen 3D-Informationen alle Qualitäts- und Kostenpositionen ständig und aktuell zur Verfügung.

Gute Unterstützung bei kleineren, aber auch komplexen Projekten gab es beispielsweise mit dem Softwaresystem TW StrukturaBIM [10], das von der Firma TragWerk Software seit 14 Jahren deutschlandweit bei Projektsteuerern, Architekten, HLS-, ELT- und Medizintechnikplanern angewendet wird. Das Planungswerkzeug ermöglicht die professionelle Planung aller Bau- und Einrichtungs-Elemente, insbesondere auch derjenigen, die nicht durch den CAD-Prozess gehandhabt werden. Die damit verbundenen Chancen der Vernetzung wurden und werden zunehmend auch von kleineren und mittleren Büros erkannt und umgesetzt.

Mangelnde Akzeptanz in Deutschland

Der mit BIM realisierte transparente Planungsprozess muss vom Auftraggeber und den verantwortlichen Architekten, Ingenieuren und gegebenenfalls Projektsteuerern gewünscht sein.

Artikel online lesen: www.build-ing.de/S9

Literaturverzeichnis

- [1] Mislin, M.: Geschichte der Baukonstruktion und Bautechnik: von der Antike bis zur Neuzeit eine Einführung, Werner, 1988.
- [2] Eastman, C.; Teichholz, P.; Sacks, R.; Liston, K.: BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors, 2. Hrsg., John Wiley & Sons, 2011.
- [3] ISO 16739:2013, Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries, 2013.
- [4] buildingSMART, „IFC Overview,“ 2015; <http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/ifc-overview>.
- [5] GAEB-DA-XML 3.2 (2013). Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen - Organisation des Austauschs von Informationen über die Durchführung von Baumaßnahmen:GAEB-Datenaustausch XML. Standard.
- [6] Microsoft Project 2015; <https://products.office.com/de-de/Project/project-and-portfolio-management-software>
- [7] BMBF-Forschungsprojekt Mefisto 2009 – 2012; <http://www.mefisto-bau.de/overview.html>
- [8] Scherer, R. J.; Schapke, S.-E. (Hrsg.): Informationssysteme im Bauwesen, Springer (2014)
- [9] Fuchs, S.: Erschließung domänenübergreifender Informationsräume mit Multimodellen. Dissertation, Fakultät Bauingenieurwesen, Technische Universität Dresden, 2015
- [10] TW StrukturaBIM: Datenbanksystem zur transparenten Unterstützung des Planungs- und Verwaltungsprozesses. TragWerk Software, Dresden/Stuttgart, Version 2015
- [11] Riethmüller, R.: Baubranche noch weit vom digitalen Bauen entfernt. <http://www.meister Tipp.de/aktuelles/news>, 18.08.2015
- [12] Engelmann, M.: Große Projekte für kleinere Ingenieurbüros, Deutsches Ingenieurblatt 3/2015



NOVA AVA bringt BIM ins Web!

Modellbasiertes Baukostenmanagement

Endlich wird BIM mobil: mit dem neuen Add-On für NOVA AVA steht das 3D-Modell deines Projektes für Kostenplanung und Controlling überall zur Verfügung. Egal wo und egal mit welchem Endgerät.



Jetzt kostenlos testen auf: www.avanova.de