

# Neuer Trend oder alter Hut?

*Building Information Modeling – Was verbirgt sich wirklich dahinter?*



Abbildung © Bentley Systems Germany GmbH

Ein neues Schlagwort sorgt für Gesprächsstoff innerhalb der AEC-Branche: Building Information Modeling – kurz BIM. Doch was genau hat sich der Anwender unter "BIM" vorzustellen? Ist das ein neuer Name für den "intelligenten" Datenaustausch von Geometrie und Sachdaten, nur eine Marketingstrategie der Hersteller, bei der dem "Kind" 3D-CAD einfach ein neuer Name verpasst wurde oder wirklich ein "Werkzeug" bzw. eine Methode zur Verbes-

serung der Effizienz der planerischen Arbeit? Fünf Software-Schmieden, die während der Frankfurter Fachmesse ACS 2004 über dieses Thema in Workshops und Konferenzen informiert hatten, wurden von uns gebeten, "ihre" Vorstellungen und Visionen eines Building Information Modeling zu verdeutlichen. Stellung beziehen auf den folgenden Seiten Verantwortliche der Firmen Autodesk, Bentley Systems, Graphisoft, Nemetschek und SOFTTECH.

**Autodesk GmbH**  
www.autodesk.de

**Was verstehen Sie unter "Building Information Modeling"?**

Autodesk versteht unter *Building Information Modeling* (Gebäudedatenmodellierung) die unmittelbare und kontinuierliche Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger, zuverlässiger, vollständig integrierter sowie abgestimmter Informationen zum Gestaltungsumfang, den Zeitvorgaben und der Kostenentwicklung eines Bauprojekts. Zu den zahlreichen Vorteilen dieser Technologie zählen unter anderem:

- raschere Projektfertigstellung,
- bessere Koordinierung,
- geringere Kosten und
- höhere Qualität der Arbeit.

**Michael Nachtsheim,**  
Produktmanager für den Bereich  
Architektur und Bauwesen



**Aus welchen Bausteinen besteht "Ihr" BIM?**

Die Idee von BIM ist die Idee von der Verfügbarkeit von besseren Informationen. Beim *Building Information Modeling* handelt es nicht um eine eigenständige Technologie sondern um eine Methode, für deren effizienten Einsatz geeignete Basistechnologien erforderlich sind. Beispiele hierfür sind (in aufsteigender Reihenfolge nach Effektivität):

- AutoCAD (CAD)
- Autodesk Architectural Desktop (objektorientiertes CAD)
- Autodesk Revit (parametrische Gebäudemodellierung)

**Welchen Vorteil bringt BIM dem Anwender und was muss er tun, um mit BIM arbeiten zu können?**

Je nach Lebenszyklusphase (Planung, Bau und Verwaltung) eines Gebäudes bringt BIM unterschiedliche Vorteile. Während des Planungs- und Dokumentationsprozesses können zu jedem Zeitpunkt Änderungen am Projekt vorgenommen werden. In der Bauphase stellt BIM übereinstimmende Informationen zu Qualität, Zeitplan und Kosten bereit. Das Bauunternehmen kann dadurch die Mengenauswertung für das Gebäude beschleunigen, das die Grundlage für Kostenkalkulationen bildet. In der Phase der Gebäudeverwaltung liefert das *Building Information Modeling* konsistente Informationen zur Nutzung und Entwicklung des Gebäudes sowie zu Ausstattung und den finanziellen Rahmenbedingungen. Renovierungsarbeiten werden digital protokolliert, die Umzugsplanung und -verwaltung verbessert. Mit einem parametrischen System wie Autodesk Revit ist ein Einstieg sofort und mit einer extrem hohen Qualität und Effizienz möglich.

**Wie funktioniert der Datenaustausch innerhalb des BIM und zu den BIMs anderer Hersteller?**

Je nachdem wie BIM genutzt wird, stehen unterschiedliche Schnittstellen für den Datenaustausch zur Verfügung. Neben den Standards im Bauwesen DXF, DWG und DWF stehen sowohl proprietär entwickelte Schnittstellen wie auch ODBC als Weg offen. IFC und StepCDS sind weitere Schnittstellen, die durch Autodesk unterstützt werden und einen internationalen, bauspezifischen Standard darstellen.


**Bentley Systems Germany GmbH**
[www.bentley.de](http://www.bentley.de)


**Torsten Rohrlack,**  
Industry Sales Director  
Building Central Europe

**Was verstehen Sie unter "Building Information Modeling"?**

Mit Building Information Modeling (BIM) geht Bentley den nächsten Entwicklungsschritt von CAD-Lösungen für den AEC-Bereich, der aus Mitarbeitern Teams, aus Aufgaben Prozesse und aus Werkzeugen Lösungen machen soll. Zum Thema "Building Information Modeling – Digitale Zusammenarbeit der Plan/Bau/Betrieb-Wertschöpfungskette" erfahren Anwender mehr über diesen neuen Ansatz für das reibungslose Zusammenarbeiten von Architekten, Ingenieuren, Baufirmen und Facilities Managern über den gesamten Lebenszyklus von baulichen Anlagen hinweg.

**Aus welchen Bausteinen besteht "Ihr" BIM?**

- Erzeugen/Zugang/Analyse
- Gemeinsame Informationen
- Synchronisierte Informationen
- Zusammenhang der Informationen
- Sicherstellen von Information

**Welchen Vorteil bringt BIM dem Anwender und was muss er tun, um mit BIM arbeiten zu können?**

Der Anwender spart Zeit, Kosten und verbessert seine Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit, da:

- Integrierte Projektumgebung statt Datenchaos
  - Teams statt Mitarbeiter
  - Prozesse statt Aufgaben
  - Eine Plattform statt vieler
  - Informationen statt Daten
  - Lösungen statt Werkzeuge
  - Evolution statt Neuanfang
- Durch die Vereinigung der fragmentierten "Plan/Bau/Betrieb-Wertschöpfungskette" soll BIM die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit aller Beteiligten erhöhen.

**Wie funktioniert der Datenaustausch innerhalb des BIM und zu den BIMs anderer Hersteller?**

Für 2D-Plandatenmodelle verwenden wir das Datenformat STEP-CDS. Dessen Umsetzung in Softwarelösungen ist eine qualitative hochwertige Methode 2D-Plandatenmodelle, die mit linienorientierten CAD-Systemen erzeugt wurden, auszutauschen und zu archivieren. Das Datenformat IFC und dessen Umsetzung in Softwarelösungen ist eine qualitative hochwertige Methode 2D/3D-Gebäudedatenmodelle, die mit objektorientierten CAD-Systemen erzeugt wurden, auszutauschen und zu archivieren. Beide Methoden basieren auf der gleichen technologischen Grundlage, die von der ISO TC184/SC4-Gruppe erarbeitet wird. Bentley ist Mitglied der IAI e.V. (Industrie Allianz für Interoperabilität), die im weltweiten Verbund mit gleich motivierten Verbänden an der Verbesserung der Prozessintegration im Bauwesen arbeitet.

**GRAPHISOFT.**
**Graphisoft Deutschland GmbH**
[www.graphisoft.de](http://www.graphisoft.de)


**Abraham K. König,**  
Leitung Produktmanagement  
Deutschland, Österreich, Schweiz

**Was verstehen Sie unter "Building Information Modeling"?**

Unter "Building Information Modeling" verstehen wir die Kopie unserer Kerntechnologie im ArchiCAD; das Erarbeiten eines virtuellen Gebäudemodells mit allen Gebäudedaten, im Gegensatz zum Erstellen von herkömmlichen 2D-Planungsunterlagen. Dabei geht es nicht um den reinen Unterschied zwischen 2D und 3D, sondern um die gemeinsame Bearbeitung von 3D-Geometriedaten und den zugehörigen alphanumerischen Daten. Graphisoft entwickelt bereits seit 1983 die "Virtual Building"-Technologie und hat darauf auch das Trademark, daher musste für diese schon ausgereifte Arbeitsweise offensichtlich ein neuer Name erfunden werden.

**Aus welchen Bausteinen besteht "Ihr" BIM?**

Bausteine sind dazu nicht nötig. Die "Virtual Building"-Technologie ist integraler Bestandteil von ArchiCAD. Alle relevanten Informationen und Zeichnungen können aus dem virtuellen Gebäude abgeleitet werden. Auch weiterführende Applikationen, wie z. B. unsere neue Produktlinie "Constructor", greifen direkt auf dasselbe virtuelle Gebäude zu und wandeln dessen Inhalt für eine sichere Ausführung verlässlich in Zahlen, Daten und Fakten um. Unser "BIM" ist also nicht ein Abfallprodukt sondern die Ausgangsbasis für eine komplette, durchgängige und sichere Planung.

**Welchen Vorteil bringt BIM dem Anwender und was muss er tun, um mit BIM arbeiten zu können?**

Die Vorteile der virtuellen Gebäudetechnologie liegen klar auf der Hand: die Planung ist durchgängig, nachvollziehbar und letztendlich einfacher. Änderungen werden sofort in allen "Abbildungen" wie Schnitten, Ansichten, Massenlisten etc. nachvollzogen. ArchiCAD unterstützt diesen Prozess durch zahllose automatische Routinen. Beispielsweise können über den eingebauten Publisher nicht nur die einzelnen Ansichten des virtuellen Gebäudes schnell aufgerufen werden, auch beim Planlayouts oder bei der Datenübergabe werden dieselben Ausschnitte und Ansichten verwendet. Die Darstellung ändert sich dabei je nach Maßstabseinstellung automatisch. Sämtliche Arbeitsabläufe greifen also beim Arbeiten mit dem Virtuellen Gebäudemodell von Graphisoft ineinander. Der Architekt muss sich dazu lediglich von der Vorstellung lösen, dass die althergebrachte Methode der 2D-Zeichnungserstellung die einzige Möglichkeit wäre, eine Planung durchzuführen.

**Wie funktioniert der Datenaustausch innerhalb des BIM und zu den BIMs anderer Hersteller?**

Innerhalb von ArchiCAD bedarf es keiner besonderen Anstrengung, Daten auszutauschen. Die ArchiCAD-Projektdatei mit den virtuellen Gebäudedaten ist von allen Seiten erreichbar und stellt die Daten automatisch zur Verfügung. Gleichzeitig können über den Industriestandard IFC die Daten auch zu anderen Applikationen, die intelligente, dreidimensionale Objektdaten verstehen, übertragen werden.

&gt;&gt;

Alle Produkte von Graphisoft basieren auf dem Virtualen Gebäude, einem intelligenten Modell, das alle Elemente einer Konstruktion oder eines Hauses erfasst und in Form von Objekten in einer 3D-Datenbank speichert.

Anhand dieser Grafik verdeutlicht Autodesk die Gesamteffektivität bzw. den Nutzen der drei verschiedenen Technologien (vertikale Achse) im Verhältnis zum jeweils erforderlichen Aufwand (horizontale Achse). Die gestrichelte horizontale Linie zeigt zusätzlich das Mindestniveau an Effektivität, das noch mit Building Information Modeling in Zusammenhang gebracht werden kann.

Abbildungen: © Autodesk GmbH, Bentley Systems Germany GmbH, Graphisoft Deutschland GmbH, SOFTTECH GmbH

>>

<b>Nemetschek AG</b> <a href="http://www.nemetschek.de">www.nemetschek.de</a>		
<b>Was verstehen Sie unter "Building Information Modeling"?</b>	Das Building Information Modeling bzw. BIM bezeichnet einen integrierten Gesamtprozess, der die Planung, den Bau und die Bewirtschaftung von Gebäuden und Bauwerken gestalten soll und der zwangsläufig von Software unterstützt werden muss. Egal ob es jemand Building Information Modeling, Virtual Building Model, digitales Gebäudemodell oder bauteilorientiertes Arbeiten nennt, letztendlich ist es der integrierte Planungsprozess, den Nemetschek bereits von Beginn an mit der Vernetzung von Architektur und Ingenieurbau verfolgt.	
<b>Aus welchen Bausteinen besteht "Ihr" BIM?</b>	Als Erweiterung des klassischen Computer Aided Designs (CAD) ermöglicht BIM die Anwendung von Daten-Modellen, die Raum- und Bauteilinformationen mit Geometrien und Grafiken verbinden, unter anderem auch bauteilorientiertes Arbeiten genannt. Nemetschek ist der Anbieter, der durchgängig Systeme für den Workflow von der Gebäude-Planung bis hin zur Nutzung anbietet und alle Bereiche in einem System vernetzt und damit alle Bausteine anbietet.	
<b>Welchen Vorteil bringt BIM dem Anwender und was muss er tun, um mit BIM arbeiten zu können?</b>	Mit BIM wird eine Grundlage geschaffen, dass alle Beteiligten beim Planen, Bauen und Nutzen relevante Informationen umfassend erhalten und alle Daten fehlerfrei weitergegeben werden – ohne Datenverlust, Übertragungsfehler und Schnittstellenschwierigkeiten. Gerade mit den integrierten und aufeinander abgestimmten Lösungen von Nemetschek gehen in diesem Zusammenhang Effektivitätssteigerungen, Risikominderungen und eine Qualitätssteigerung einher. Prozesse vom Planen über das Bauen bis hin zum Nutzen von Gebäuden und Immobilien lassen sich effektiver gestalten.	
<b>Wie funktioniert der Datenaustausch innerhalb des BIM und zu den BIMs anderer Hersteller?</b>	Allplan lässt alle Möglichkeiten offen und richtet sich einzig und allein am Nutzen des Anwenders und an der Arbeitspraxis aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allplan bietet über die NOI (Nemetschek Object Interface) eine offene BIM-Schnittstelle, die sowohl intern als auch von anderen Herstellern genutzt wird. Dabei können Programme ganz eng über eine Programmierschnittstelle angebunden werden, und somit alle Allplan-Funktionen und das Allplan-Gebäudemodell nutzen und ergänzen. Alternativ wird die NOI auch als XML-Daten-Schnittstelle angeboten, die eine technologisch einfachere und schnellere Umsetzung erlaubt.</li> <li>• Darüber hinaus unterstützt Allplan die IFC (Industry Foundation Class der IAI), der herstellerübergreifende internationale Standard für BIM-Daten. Allplan unterstützt die IFC bereits seit ihren ersten Versionen, wurde von der IAI mehrfach zertifiziert, und Nemetschek beteiligt sich auch an momentan laufenden internationalen Implementierungs-Projekten. Seit den Anfängen der IAI unterstützt Nemetschek deren Arbeit aktiv.</li> </ul>	

Dr. Peter Mossack, Vorstand für Forschung und Entwicklung



**SOFTECH GmbH**  
www.softtech.de



**Michael Müns,**  
Produktmanagement CAD



**Bernhard Amend,**  
Produktmanagement AVA

**Was verstehen Sie unter "Building Information Modeling"?**

SOFTECH hat sehr früh die Bedeutung einer ganzheitlichen Datenhaltung erkannt und bezeichnet dieses Denken bereits seit 2001 mit dem Begriff BUILDING INFORMATION NETWORK. Nicht die Werkzeuge, sondern der Mensch steht bei uns im Vordergrund. Der Planer, seine Arbeitsweise und das "Informationsnetzwerk" um ihn herum bilden das Maß für unsere Produkte. Zu diesem "NETWORK" gehört ebenso die Einbindung unserer Anwender in die Produktentwicklung – in Form von Entwicklerbeiräten oder unserem KONGRESS in Neustadt, sowie deren Unterstützung durch Vertriebspartner vor Ort, Online-Foren, Tutorials oder unseren "Zirkel"-Software-Service.

**Aus welchen Bausteinen besteht "Ihr" BIM?**

Als einer der wenigen Komplettanbieter haben wir begriffen, dass es nicht um das Aneinanderreihen von Softwarepaketen geht, sondern die Prozessoptimierung das Ziel ist. Deshalb entwickeln wir unsere Software-Lösungen gemeinsam unter einem Dach und deshalb greifen unsere Software-Bausteine so effizient ineinander: Von der schnellen fotografischen Bestandserfassung mit SPIRIT archmess, dem 3D-Entwurf mit SketchUp und der direkten Einbindung per Referenztechnik für die Genehmigungs- und Ausführungsplanung mit SPIRIT über die Kosten- und Mengenermittlung mit PRO NTo pro und AVA NTi pro bis zum Gebäudemanagement mit SPIRIT FM.

**Welchen Vorteil bringt BIM dem Anwender und was muss er tun, um mit BIM arbeiten zu können?**

Kaum jemand hat in den vergangenen Jahren über die CAD/AVA-Anbindung gesprochen. Heute ist das wieder aktuell, weil hier am meisten Potenzial steckt. Mit unserem "Digitalen Dreikant" setzen wir im Wortsinn "Maßstäbe", denn Mengen werden parallel und immer aus den richtigen CAD-Daten ermittelt. Der Abgleich zwischen CAD und AVA wird automatisiert, Redundanzfehler werden vermieden, Mengen werden nachvollziehbar gemacht. Unsere Referenztechnik steigert die Effizienz, bietet Planungssicherheit und schafft Freiräume. Natürlich entfaltet das Lösungsnetzwerk seine größte Wirkung in der Gesamtheit – schließlich ist das Ganze mehr als die Summe seiner Teile, aber auch in Teilbereichen lassen sich unsere Software-Bausteine wirkungsvoll einsetzen. Das ermöglicht individuell zugeschnittene Lösungen.

**Wie funktioniert der Datenaustausch innerhalb des BIM und zu den BIMs anderer Hersteller?**

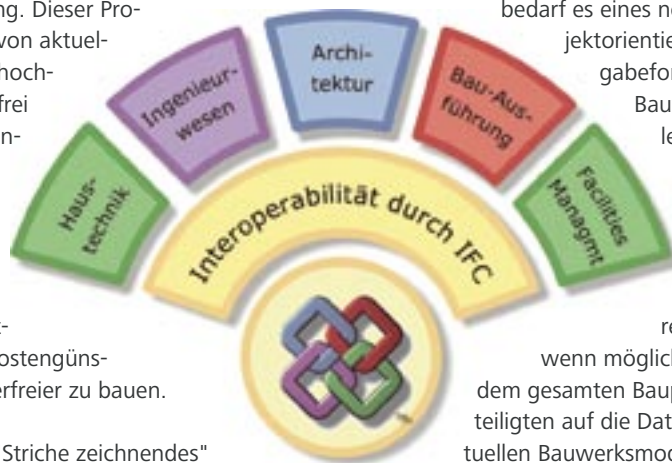
Wieso Datenaustausch? Schnittstellen führen häufig zu Informationsverlust, woraus Mehraufwand resultiert. Unsere Lösungen greifen ineinander und nutzen eine gemeinsame Datenbasis. Wie aus einem gemeinsamen "Topf" entnehmen beispielsweise SPIRIT, AVA NTi pro oder PRO NTo pro ihre Projektdaten. Schnittstellenprobleme entstehen erst gar nicht. Umgekehrt können Planungsergebnisse externer Partner per Referenztechnik in die eigene Planung einfließen – etwa die Bewehrung des Statikers oder die Haustechnik des Fachingenieurs. Deren Pläne werden nicht einfach importiert, sondern als Referenz eingebunden – das spart Ressourcen und erleichtert den Projektdaten-Abgleich.

## Warum IFC für BIM?

*Eine Stellungnahme der Industrie-Allianz für Interoperabilität (IAI e.V.)*

Die Bezeichnung BIM steht für Building Information Modeling, also für den Prozess einer optimierten Planung, Ausführung und Bewirtschaftung. Dieser Prozess profitiert von aktuellen, qualitativ hochwertigen und frei zugänglichen Informationen über den jeweiligen Planungs-, Ausführungs- oder Istzustand, um kostengünstiger und fehlerfreier zu bauen.

Genauso wie "Striche zeichnendes" CAD die Vorteile von BIM nicht mehr gewährleistet (da es keine Bauwerksmodelle mit wirklichen Objekteigenschaften bereitstellt), können CAD-Zeichnungsaustauschformate für 2D-Pläne, wie DXF oder STEP-CDS keine Bauwerksmodelle übergeben. Um BIM durchgängig einzusetzen und das



gesamte Planungsteam, das in der Regel CAD und Auswertungssoftware verschiedener Hersteller einsetzt, einzubeziehen, bedarf es eines neutralen objektorientierten Übergabeformats für Bauwerksmodelle – bedarf es der IFC. BIM wird nur dann erfolgreich sein, wenn möglichst viele an dem gesamten Bauprozess Beteiligten auf die Daten der virtuellen Bauwerksmodelle zurückgreifen können. Denn nur dann lohnt sich der Aufwand ihrer Erstellung wirklich. Dabei darf es keine künstlichen Schranken durch inkompatible Software geben. Die IFC sind der Weg, diese Schranken zu überwinden. Spezifiziert, erarbeitet und getestet durch die IAI sind die IFC (Industry

Foundation Classes) ein neutrales, herstellerrunabhängig definiertes Format für Bau-



**Dr.-Ing. Rudolf Juli,**  
Vorsitzender des Vorstandes IAI e.V.

werksmodelle, das den Anforderungen von BIM an die Übergabe von Bauwerksmodellen entspricht, da es in seinem Beschreibungsumfang die Datenanforderungen aller Disziplinen und Projektphasen umfasst.

Ein Zeichen für moderne, zukunftssichere CAD-Systeme ist heute die IFC-Schnittstelle, denn es gilt: so wie DXF das Austauschformat für CAD-Zeichnungen ist, sind die IFC das Austauschformat von BIM.

*Dr.-Ing. Rudolf Juli*