

BIM für die Straße

Der Begriff BIM ist in den Themenbereichen Architektur und Hochbau in Deutschland inzwischen angekommen. Im Tiefbau wird BIM schon seit längerem gelebt, dennoch zeichnen sich viele Potenziale ab.

Building Information Modelling (BIM) steht für eine softwaregestützte Methode, bei der Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Gebäuden auf Basis eines einheitlichen Datenmodells optimiert werden. In den Bereichen Hochbau und Architektur ist das weltweite Top-Thema für das softwaregestützte Infrastrukturmanagement bereits voll etabliert. Nun wird der BIM-Gedanken zunehmend auch im Verkehrswegebau diskutiert. Im Zentrum des BIM-Gedankens steht eine gewerkübergreifende Planung und damit eine Anforderung, die im Tiefbau, besonders in der trassenorientierten Planung von Verkehrswegen, schon seit mehr als 10 Jahren in dem Programm ProVI von OBERMEYER Planen & Beraten gelebt wird - obwohl dies von den Fachleuten bisher nicht als BIM bezeichnet worden war. BIM im Tiefbau ist also anders zu bewerten als im Hochbau. Innerhalb des Hochbaus sei es zwar durchaus zweckmäßig, ein Bauwerkmodell aufzubauen, das die Architektur mit der Tragwerksplanung, der Elektrotechnik, der Versorgungstechnik – sprich mit allen innerhalb des Gebäudes befindlichen Sparten – verbindet. Im Verkehrswegebau fallen hinsichtlich der möglichen Objekte eines Bauwerksinformationsmodells wesentlich mehr fachliche Ebenen ins Auge. Neben dem Fahrweg (Straße und Schiene) sind dies zunächst die Geländemodelle sowie die Ver- und Entsorgungsleitungen.

Bei näherem Hinsehen kommt aber noch die Straßenraumausstattung hinzu – vom Verkehrsschild bis zur Straßenlaterne. Katasterinformationen gehören ebenso zum Bauwerksinformationsmodell wie Informationen über den Baugrund. Und letztendlich gilt es, Brückenbauwerke genauso zu berücksichtigen wie Tunnel. In diesem Kontext der vielen beteiligten Gewerke liegt auch das große Potenzial für BIM im Tiefbau.

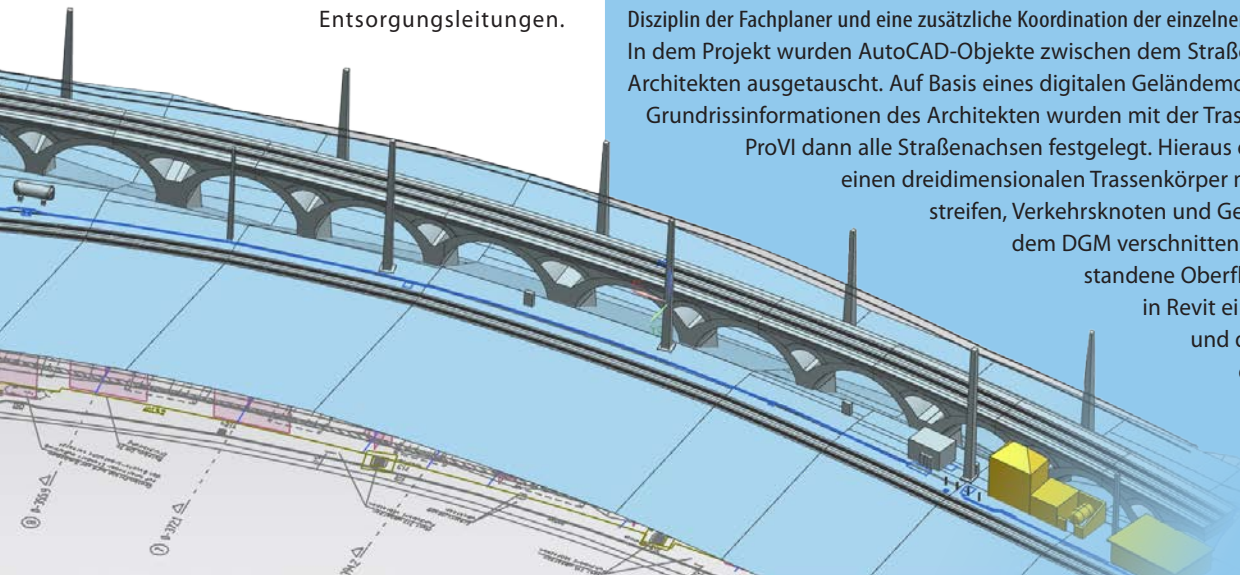
Ausgangspunkt sind die heute schon etablierten objektorientierten Modellierung in der Planungs- und Entwurfsphase. Ähnlich den IFC für den Hochbau werden auch für den Tiefbau standardisierte Objektkataloge entwickelt, die auf eine Modellierung hin-

arbeiten. Zunächst der OKSTRA, ein vom Bundesverkehrsministerium ins Leben gerufenes Projekt, das neben den reinen Neubaudaten (Entwurf, Achse, Gradiente, Grunderwerb, Kosten usw.) auch Verkehrs-, Straßen-, Zustands- oder Unfalldaten abbildet. Analog hierzu wird das IDMVU im Bereich Schieneninfrastruktur entwickelt. Derzeit beschränken sich die Standardisierungen noch stark auf ihre jeweiligen Bereiche, doch der IFC orientiert sich immer mehr am Tiefbau und die aktuellen Entwicklungen bei OKSTRA und IDMVU gehen auch immer stärker in Richtung gewerke- und lebenszyklusübergreifender Modellierung. Hochbau und Tiefbau wachsen also gewissermaßen stärker zusammen.

Projekt in Abu Dhabi



Ein Hochbauprojekt, in dem ein sehr aufwändiges BIM verwirklicht wurde, ist das Al Ain Hospital in Abu Dhabi, ein Projekt aus dem Hause OBERMEYER Planen + Beraten GmbH. Für dieses Krankenhaus mit rund 133.500 Quadratmetern Hauptnutzfläche wurde mit Hilfe von Revit ein parametrisiertes Gesamtmodell erstellt, das Informationen von der Tragwerksplanung bis zur Medizin und Labortechnik enthält. Ein vom Aufwand nicht unerhebliches Vorhaben, das größte Disziplin der Fachplaner und eine zusätzliche Koordination der einzelnen Gewerke erforderte. In dem Projekt wurden AutoCAD-Objekte zwischen dem Straßenplaner und den Architekten ausgetauscht. Auf Basis eines digitalen Geländemodells (DGM) und der Grundrissinformationen des Architekten wurden mit der Trassierungssoftware ProVI dann alle Straßenachsen festgelegt. Hieraus entwickelte man einen dreidimensionalen Trassenkörper mit Fahrspuren, Grünstreifen, Verkehrsknoten und Gehwegen, der mit dem DGM verschnitten wurde. Das so entstandene Oberflächenmodell konnte in Revit eingelesen werden und diente als Basis für die weitere Hochbauplanung.



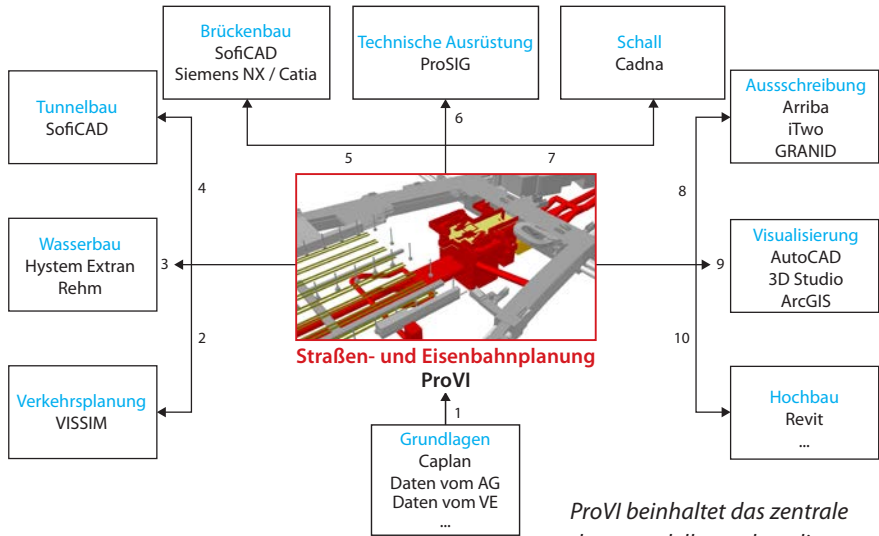
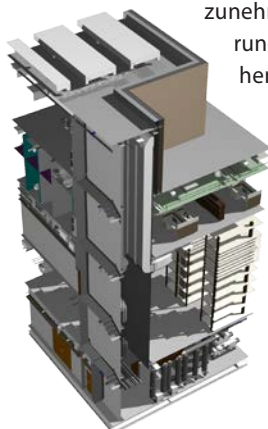
ProVI als zentrale Drehscheibe

Bei der Deutschen Bahn AG beispielsweise sind derzeit Bestrebungen im Gange, BIM zum Beispiel für die Planung von Bahnsteigen einzusetzen, um so die eher Hochbau-orientierte Planung der Stationen mit denen der Trassenplanung zu verbinden. Für diese Anforderung ist die OBERMEYER-Software ProVI (www.provi-cad.de) ideal geeignet. Die auf AutoCAD aufsetzende Trassierungssoftware für Straße und Bahn erstellt ein dreidimensionales, parametrisiertes Trassenmodell, das alle relevanten Informationen vom unterirdischen Leitungsbau über die Fahrbahnen bis zum Verkehrsschild enthält. Diese Daten sind gemäß des BIM-Gedankens intelligent miteinander verknüpft und werden bei Planungsänderungen stets aktualisiert. Damit erstellt die Deutsche Bahn 3D-Bahnhofsmodelle, die die komplette Infrastuktur und demnach die gesamte Berechnungsintelligenz durchgängig abbilden.

Daneben arbeitet OBERMEYER Planen und Beraten bereits seit Jahren an einer engeren Integration aller beteiligten Softwareprogramme, obwohl dies bisher von den Standards wie IFC oder OKSTRA erst rudimentär abgedeckt wird.

So hat das Unternehmen eine Schnittstelle zu iTWO, der AVA- und Kalkulationssoftware von RIB, entwickelt. Dadurch wird das ProVI-Modell zur Basis für eine zukunftsweisende 5D-Planung. Bei Ausschreibung, Kostenermittlung und Kalkulation wird automatisiert auf die in ProVI enthaltenen Informationen etwa aus der Mengenermittlung zurückgegriffen. Dadurch lassen sich auch Bauablaufsimulationen durchführen. Das Flussdiagramm (oben) zeigt sehr gut, wie das Trassenmodell von ProVI als zentrale Datenbasis genutzt wird, aus der die einzelnen Fachdisziplinen des Bauwesens bedient werden. „Die Schnittstellen, die wir heute bereits zu einzelnen Programmen haben, werden irgendwann auch durch die Standards abgedeckt werden, unsere Kunden haben aber heute schon die Mög-

Ausschnitt des 3D-Modells des Krankenhauses Al Ain in Abu Dhabi. Bei der Modellierung wurden auch die Verkehrswege berücksichtigt.



ProVI beinhaltet das zentrale datenmodell, aus dem die einzelnen Fachdisziplinen mit ihren spezifischen Programmen bedient werden.

lichkeit, BIM-Prozesse konkret in der Praxis umzusetzen“, sagt Herr Kreissl.

Modelle aus Hoch- und Tiefbau verbinden

Der zweite wichtige Ansatzpunkt für BIM ist die Integration der Modelle von Hochbau und Tiefbau. Die Vorteile, die in der Verbindung beider Modelle liegen, sind immens. „Es geht zunächst um das gesamtheitliche Überprüfen von Planungen unterschiedlicher Herkunft und um Kollisionsprüfungen“, sagt Herr Kreissl. Doch dabei müsse genau geprüft werden, welche Informationstiefe bei der Integration konkret benötigt wird, denn es macht keinen Sinn, alles mit allem zu verbinden. „Schnittstellen zwischen Hoch- und Tiefbau können hierbei definieren, in welchem Detaillierungsgrad die Modelldaten für solche Prüfungen herangezogen werden“, so der Tiefbauexperte weiter (siehe auch das Beispiel aus Abu Dhabi im Kasten links).

Die Visualisierung ist ein weiterer, wichtiger Aspekt. Auftraggeber und eine zunehmend kritische Bevölkerung erwarten schon in frühen Planungsstadien eine möglichst realistische Präsentation von Bauvorhaben. Auch hierfür müssen die Ergebnisse der verschiedenen Fachplaner ein gemeinsames Modell bilden. Die Produkte Autodesk Navisworks und Infracore bieten hier für die Zusam-

menführung unterschiedlicher Modelldaten die geeigneten Funktionen. Auch virtuelle Stadtmodelle sind eine Basis, um Gebäude zusammen mit Gelände, Wasser-, Transport- und Vegetationsobjekten abzubilden. So lassen sich zum Beispiel über das CityGML-Schema Objekte verschiedener Herkunft in einem unterschiedlichen Detaillierungsgrad zusammenführen und visualisieren.

Fazit

Der BIM-Gedanke hat schon lange im Bereich der Verkehrsinfrastrukturplanung Einzug gehalten, vielen Planern ist dies vielleicht gar nicht bewusst. Gleichzeitig ist BIM auch eine Vision für den Tiefbau, die viele Kosteneinsparungen und Planungsoptimierungen mit sich bringt. Verstärkt muss künftig darauf geachtet werden, dass der Brücken- und Tunnelbau mit in die ganzheitliche Betrachtung des Fahrweges einfließen. Bei aller Euphorie, die sich derzeit um den Begriff BIM entwickelt: „BIM ist kein Allheilmittel; es hilft Planungsfehler aufzudecken und zu vermeiden, unterstützt die Kalkulation von Projekten, ersetzt aber nicht das ingenieurmäßige Denken“, so Thomas Kreissl.

IMPRESSUM

Für den Inhalt verantwortlich:
OBERMEYER Planen + Beraten
 80686 München
www.obp.de