

# Einstieg in kleinen Schritten

von Wilhemina Katzschmann und Savino Mininno

*Der digitale Wandel im Bauwesen ist in vollem Gange: Planer, Hersteller, Ausführende und Bauherren – keiner kann sich dem mehr verschließen. Building Information Modeling (BIM) hält in der Baubranche Einzug. Damit verbunden stellen sich viele Fragen, wie die Planer bei der Umstellung und Einführung dieser Planungsmethode vorgehen sollen. Folgender Praxisbericht gibt Einblicke und fasst Erfahrungen zusammen.*

## Einstiegsphase

Der Einstieg in die neue BIM-Planungsmethode fand in unserem Team bereits in kleinen Schritten ab 2012 statt und ist somit ein „natürlicher“ Prozess gewesen. Zu dieser Zeit haben wir uns eine BIM-fähige Software angeschafft. Bereits vorher hatten wir schon seit zehn Jahren in 3D konstruiert und die HLSK-Berechnungen erstellt, doch die dafür genutzte Software unterstützte keine IFC-Schnittstelle (Industry Foundation Classes Schnittstelle) und war damit grundsätzlich nicht zukunftsfähig.

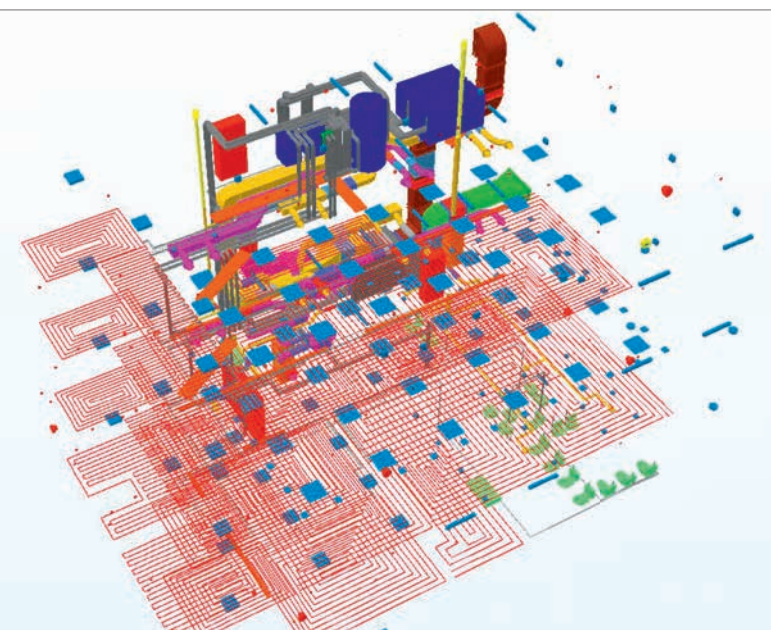
Wir haben uns durch Veranstaltungen und Schulungen mit der BIM-Methodik vertraut gemacht und diese dann mit unserem neuen Werkzeug Trimble-Nova und dem Erweiterungsmodul BIM-Converter sofort in kleinen Testprojekten angewendet. Diese Umstellung auf BIM erforderte nur einen geringen Schulungsaufwand, da BIM größtenteils selbsterklärend funktioniert. Aufwändiger war es, sich in das System der „Standardattribute“ einzuarbeiten, mit denen die bereits erzeugten 3D-Modelle versehen werden. So entstehen 4D-Modelle (Informationen zum Bauteil) und 5D- bzw. 6D-Modelle (Daten zu Kosten und Zeitabläufen). Standardattribute sind vordefi-

nirt durch die DIN SPEC 19400 und die DIN EN ISO 12006-3, z. B. Attribut „Name“ oder „Dimension“ oder „Objektklasse“ oder „technische Spezifikation“ wie Beleuchtungsstärke oder Luftmenge. Es gibt auch freie Textattribute, dort werden notwendige Informationen wie z. B. gewünschte Farbe oder Montageart angegeben.

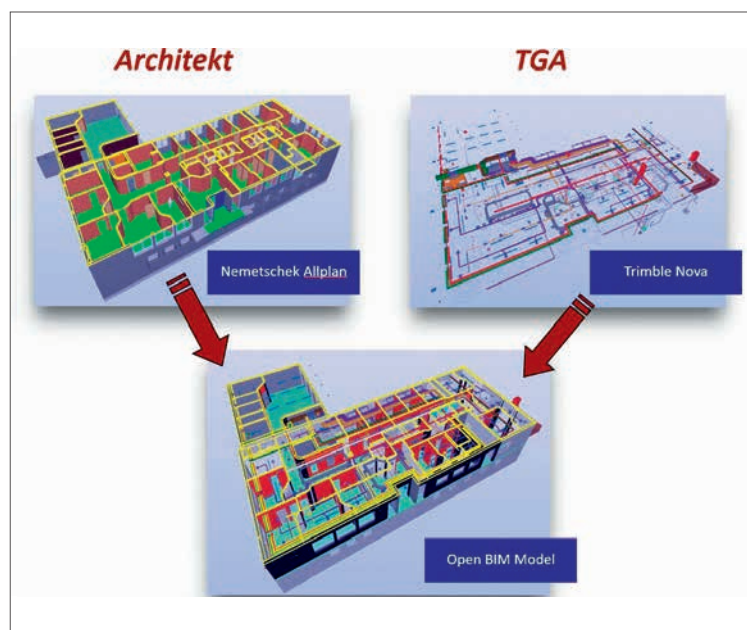
Es wurde relativ schnell klar, dass auch auf der Bauherrenseite die BIM-Planungsmethode geschult und eingeführt sein muss, damit eine Absprache und der Informationsaustausch möglich werden. Unseres Erachtens genügt es nicht, auf Bauherrenseite einfach einen, eventuell gar projektfremden, „BIM-Manager“ einzusetzen, das gibt weitere Schnittstellen.

## Anwendung in Testprojekten

Das erste Testprojekt sollte eine einfache Baumaßnahme sein (z. B. ein Stockwerk mit Standardinstallationen). Beim Starten bemerkt man, dass die Absprachen vor Projektstart von essenzieller Bedeutung sind: intern innerhalb der TGA-Planungsgruppe und darüber hinaus auch mit allen Planungsbeteiligten. Transparenz, Offenheit und Kooperation der Projektpartner während der Leistungsphasen ist unerlässlich.



TGA-Fachmodell eines Open-BIM-Projektes



### Am Beispiel: Dralldurchlass mit Herstellerwerten

**Zuweisung der Herstellerangaben direkt an das Bauteil im Plan**

*Ohne Angabe des Luftauslasses keine „automatische“ Berechnung des Kanalnetzes möglich*

Einarbeitung der Bauteilattribute: aus 3D wird 4D

**Kurzbericht inklusive 3D-Abbildung und genauen Plan-Koordinaten**

Kurzbericht inklusive 3D-Abbildung und genauen Plan-Koordinaten

Bezeichnung	Bemerkung	Anzahl
2x20"-Dose		2
2x20"-Dose	Wahlm. in Kopfbank	20
170x Teufeltragelstange		1
Wahlm. in Kopfbank		20
Wahlm. in Kopfbank		14
Wahlm. in Kopfbank		24
Wahlm. in Kopfbank		1
Wahlm. in Kopfbank		2
Wahlm. in Kopfbank		1
Wahlm. in Kopfbank		1
Wahlm. in Kopfbank		10
Wahlm. in Kopfbank		17
Wahlm. in Kopfbank		1
Wahlm. in Kopfbank		18

Aus Konstruktions-/Planungsunterlagen werden auf Knopfdruck Raum- und Bauteillisten erstellt.

Unseres Erachtens ist das Erlernen des Umganges mit dieser „Planungskultur“ das eigentlich Neue.

Es sollte schon zu Beginn feststehen, welche Ziele und Detailtiefe (Level of Details LOD/LOX 100 ... 500) der Einsatz von BIM verfolgt und welche Vorlagen, Formate und Standards im Laufe der Planung verwendet werden müssen.

Es ist relativ schnell festzustellen, dass das Verwenden der BIM-Methodik zu einer Verlagerung von Bearbeitungszeit führt, da die Detailtiefe, die zuvor erst in der Leistungsphase 5 geplant wurde, nun schon von allen Planungsbeteiligten in der LP 3 benötigt wird. Konnte man im herkömmlichen Planungsprozess eine Lüftungsberechnung in LP 3 einfach mit einem Dummie-Auslass durchführen, ohne zu wissen, ob in diesem Raum eine Paneldecke oder GK-Decke eingebaut wird, muss man jetzt einen genauen Auslastyp definieren, der bereits alle nötigen Eigenschaften enthält (wie Montageart, Aufbauhöhe etc.), so dass dieser in der vordefinierten Abhangdecke nicht zu Kollisionen führt. Das bedeutet zwar mehr Aufwand in der LP3, dafür aber fällt der Aufwand später geringer aus. Diese Verlagerung ist somit stark abhängig von der zuvor vereinbarten „Detailtiefe“ und damit auch bei einer Stufenbeauftragung auftrags- und honorarrelevant.

### **BIM (Building Information Modeling)**

**BIM, die zeitgemäße Arbeitsmethode für das Planen und Realisieren von Bauvorhaben, basiert auf der aktiven Vernetzung aller am Bau Beteiligten. Für die damit verbundenen Prozesse und Schnittstellen zwischen den Beteiligten sind klar definierte Konventionen erforderlich. ....**

Quelle: <http://www.buildingsmart.de/>

**Grundsätzlich setzt BIM einen 3 D – Entwurf voraus,  
... ist aber wesentlich mehr als nur ein 3 D Modell:**

Es ist ein Modell mit Objekten, deren

- Methoden und
- Eigenschaften

**in einer Datenbank hinterlegt sind.**

Wir haben bislang generell in „Open BIM“ gearbeitet, was nichts anderes bedeutet, als dass alle Planungsbeteiligten verschiedene „Werkzeuge“ haben, jeder in seinem Fachmodell, jeder mit seiner Software arbeitet und der Austausch untereinander über eine Schnittstelle (Industry Foundation Classes, IFC) erfolgt, z. B. arbeitet der Architekt mit Nemetschek Allplan, wir als TGA-Büro arbeiten mit Trimble Nova. Es sollte stets vorab getestet werden, welche IFC-Version am besten untereinander funktioniert, z. B. war es im genannten Falle besser, die Version 2x3 zu verwenden, als die neuere Version 4.

Das Arbeiten in „Testprojekten“, bei denen die Lieferung von BIM-Resultaten nicht vertraglich festgeschrieben war, ist unseres Erachtens auch deshalb sinnvoll, um unnötigen zeitlichen Stress und Erfolgsdruck zu vermeiden. Das Team braucht Zeit für den Aufbau der gegenseitigen Kommunikation, für das ständige Korrigieren und Nachjustieren anfänglicher Fehler und vor allem für das Erlernen und Einhalten der exakten Arbeitsschritte und Abläufe.

Sollte der Kunde nach wie vor 2D-Pläne fordern, ist das unseres Erachtens richtiger zusätzlicher Aufwand, diese aus den

Modellen „neu zu generieren“, denn es gibt keine richtigen einzelnen „Layer“ wie im herkömmlichen CAD, die man dann einfach auf Knopfdruck einzeln ausdrucken könnte, z. B. eine pure 2D-Deckenansicht, oder einen Starkstrom-Elektroinstallations-Grundriss (z. B. ist im Modell die Steckdose ja auf der tatsächlich richtigen Höhe an der Wand gezeichnet und nicht auf dem „Grundrissboden“ wie in der 2D-Zeichnung). Man wechselt also tatsächlich in eine andere Welt und müsste das dann wieder einzeln von Hand zurückführen.

### **Arbeitsabläufe und Kontrollen**

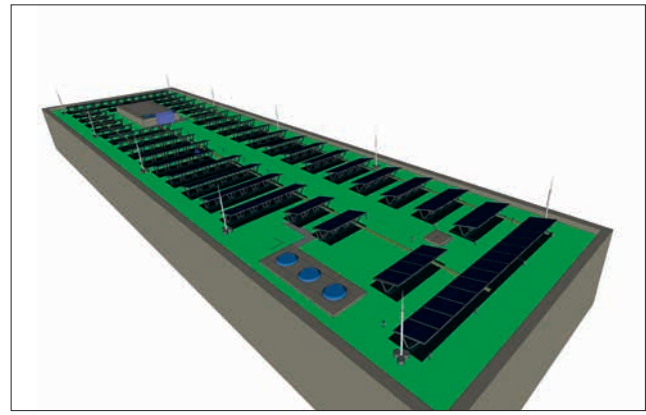
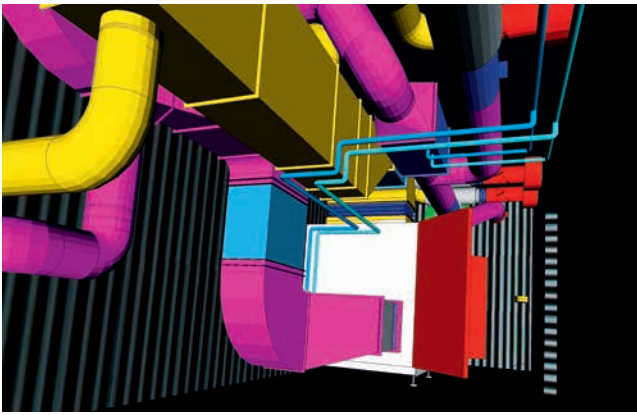
Im Projektteam sollte zu Anfang der BIM-Koordinator festgelegt werden. Das kann der Fachplaner sein, der Hochbauplaner oder der Statiker, er sollte sich auf alle Fälle gut mit den von den Beteiligten eingesetzten Softwareprodukten auskennen und ein erfahrener Planer sein. Er ist unter anderem für die Prüfung und Betreuung der generierten Datenmodelle und für die Implementierung der BIM-Vereinbarung innerhalb des Projektes verantwortlich. Er übernimmt die Koordination aller Fachbereiche und die damit verbundene Kollisionsprüfung innerhalb der virtuellen Gebäudedatenmodelle. Bisher haben wir diesen Koordinator gestellt.

Die BIM-Methodik bietet hervorragende Werkzeuge für eine saubere und exakte Interkommunikation, z. B. das BCF-Austausch-Format. Mit dessen Hilfe ist es möglich, einen Kurzbericht inklusive 3D-Abbildungen und genaueren Plan-Koordinaten den Planungsbeteiligten zu übermitteln. Der Zuständige bearbeitet den vorgegebenen „Fall“ direkt und kann im Format die entsprechende Mitteilung weiterführen. Das ermöglicht zeitnahe, für alle Beteiligten transparente Abstimmungen aller offenen Punkte – es wird nichts „vergessen“. Es besteht die Chance, dass BIM dem unendlichen E-Mail-Schreiben hin und her ein Ende bereitet.

Eine visuelle Darstellung für den Kunden ist in jedem Planungsschritt jederzeit möglich. Das erleichtert ihm vor allem Entscheidungen zu Ausführungsqualitäten, vermittelt eine Vorstellung der späteren Größenverhältnisse oder der Optik. Die detaillierte Planung macht echte Kollisionsprüfung bereits in LP 3 möglich. Das Beseitigen einer festgestellten Kollision auf dem Plan hat nicht nur das Verschieben der Trasse oder Rohre zur Folge, sondern zieht unmittelbar eine neue Durchbruchgenerierung nach sich und wird automatisch richtig beschriftet – also kein Verwechseln mit neuen Höhen oder UK mit OK durch händische Beschriftung.

Ein besonderer Vorteil der BIM-Planungsmethode zeigt sich in der Möglichkeit, nahezu automatisch aus den Konstruktions-/Planungsunterlagen auf Knopfdruck Raum- und Bauteillisten zu erstellen. Das schließt menschliche Übertragungsfehler zwischen LP 5 und LP 6 aus und gibt somit erhöhte Sicherheit der Kosten.

Durch die Verwendung von Attributen in den 4D- und 5D-Modellen wird die Ausführung und Bauüberwachung erleichtert, weil alle Daten – also nicht nur Pläne – auf der Baustelle sind. Das sorgt für schnelle Abstimmungen auf der Baustelle, keine endlosen, emotionsbehafteten Diskussionen mehr, wo seine Montage auf welcher Höhe falsch ausgeführt hat,



Visuelle Darstellungen sind von jedem Planungsschritt und Detail möglich.

sondern klare Informationen. Das erhöht die Chancen für einen fristgerechten und mangelfreien Bauablauf. Insbesondere hiermit haben wir bisher erstaunlich gute Erfahrungen machen können.

**Resümee**

Die Einführung in diese neue digitale Welt und das erfolgreiche Arbeiten darin ist für jedes Büro möglich, ebenso die Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachbüros in „open BIM“. Es wird davon abgeraten, das ganze Büro von heute auf morgen dementsprechend umzukrempeln, damit nicht wertvolle erfahrene Mitarbeiter auf der Strecke bleiben. Die Umstellung sollte schrittweise erfolgen.

Jeweils vor Projektbeginn sollte feststehen, welche Ziele und Detailtiefe der Einsatz von BIM verfolgt und welche Vorlagen,

Formate und Standards im Laufe der Planung verwendet werden. Ebenso wichtig wie die Absprachen vor Projektstart sind Transparenz, Offenheit und Kooperation der Projektpartner während der Leistungsphasen.

Die BIM-Planungsmethode gibt uns eine der größten Chancen: sie zwingt uns zu kollaborativer Arbeit: „Wir = alle am Bau Beteiligte“.

**Autoren**

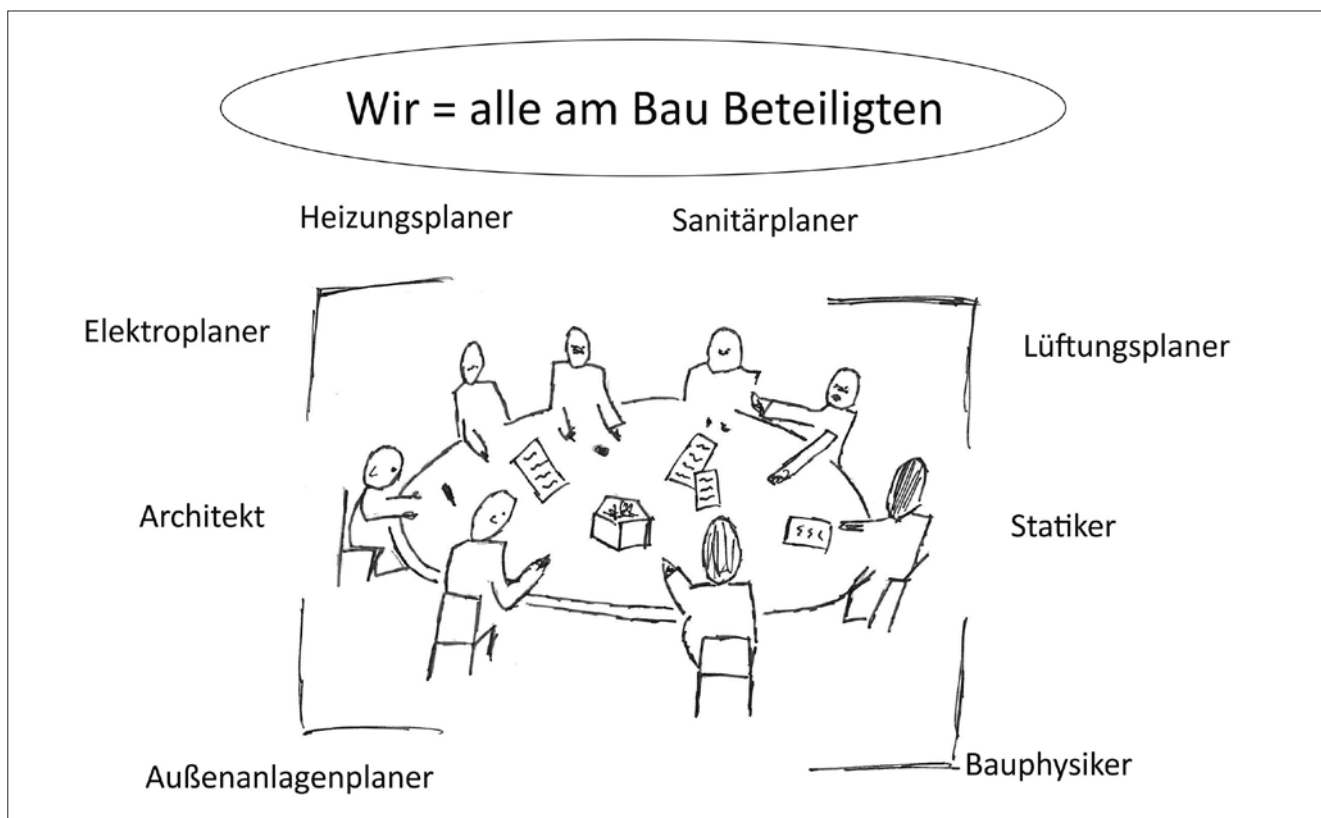
**Dipl.-Ing. (FH) Wilhelmina Katzschmann**

Inhaberin TGA-Ingenieurbüro IGB, Mannheim

**Savino Mininno**

Leiter Konstruktion und BIM Koordinator

TGA-Ingenieurbüro IGB, Mannheim



Alle Abbildungen: IGB Ingenieurbüro Wilhelmina Katzschmann