

## Teil 3 von 3: BIM auf der Baustelle

In dieser Folge unserer BIM-Serie lesen Sie von digitalen Projekträumen und 4D BIM am Beispiel der Überbauung «Wygarten» mit 30 Wohnungen auf vier Häusern verteilt in Merenschwand AG.

Text: Tobias Heimpel // Fotos, Grafiken: Prozesspiraten



Für Koordinationssitzungen und -besprechungen im digitalen Projektraum wurde bei Leuthard eine spezielle «MediaLounge» eingerichtet, wobei an einem Smartboard Pläne und Modelle nicht nur projiziert, sondern auch editiert und direkt an alle Teilnehmer digital verteilt werden können.

### Lessons learned – BIM kennt mehr als 3D

BIM ist mehr als 3D und kennt bis zu sechs «Dimensionen»: 4D BIM steht für die Zeitplanung, 5D BIM für Kostenplanung, und 6D BIM nutzt die im Planungs- und Bauprozess generierten Daten für den späteren Betrieb. Dabei steht das Thema Zusammenarbeit – neudeutsch Kollaboration – ganz oben auf der Agenda. BIM 4D und BIM 5D heisst: Die einzelnen 3D-Modelle des Architekten und der Fachplaner müssen zusammengeführt werden, um daraus eine gemeinsame und zentrale Termin- und Kostenplanung durchzuführen.

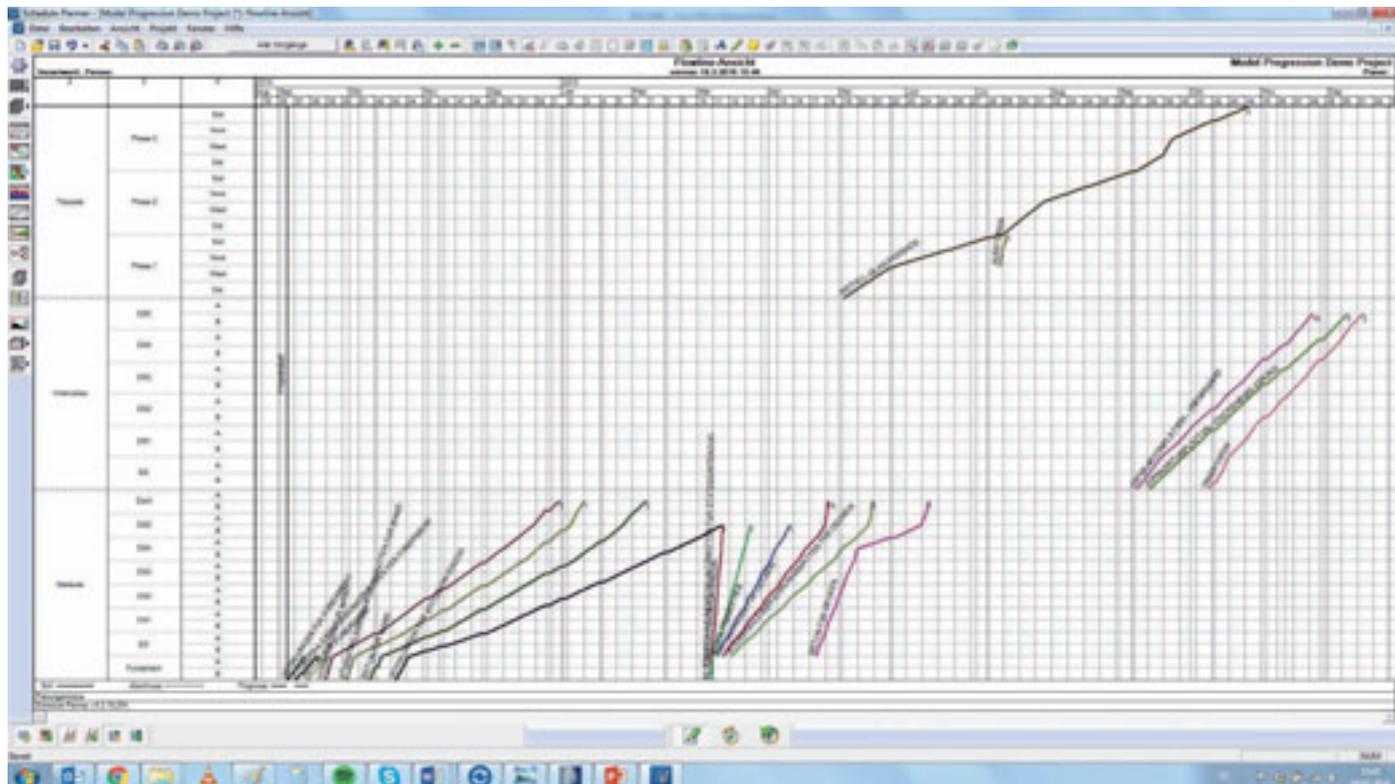
### Der digitale Projektraum

Zu Besuch im digitalen Projektraum des Projekts Wygarten im Kanton Aargau, das derzeit von der Merenschwander Unternehmensgruppe Leuthard durchgehend bis zur Fertigstellung nach BIM-Methoden entwickelt wird. Hier – in der Cloud-Anwendung Trimble Connect, bereitgestellt vom BIM-Spezialisten BuildingPoint Schweiz AG – laufen alle Fäden zusammen. Vergleichbar mit klassischen Projekt-sitzungen werden im digitalen Raum die verschiedenen Modelle der Fachplaner miteinander abgestimmt. Damit sind viele Vorgänge automatisiert. Sprich: Jeder

Fachplaner lädt sein 3D-Modell in den digitalen Projektraum – dort werden die verschiedenen Planungsmodelle miteinander überlagert, es entsteht ein 3D-Koordinationsmodell.

Einzelnen oder auch gemeinsam können die Besucher des digitalen Projektraums mit einem integrierten 3D-Viewer dann ihr gemeinsames 3D-Modell besprechen. Dabei werden sie von Funktionen wie «Clash Detection» unterstützt, sehen nicht nur möglicherweise planerische Fehler, sondern werden auch darauf hingewiesen, wenn beispielsweise eine statisch erforderliche Betonbewehrung mit der Belüftung kollidiert. «Ein enormer Zeitgewinn bei deutlich höherer Planungsqualität», bescheinigt Michael Hofherr, Geschäftsführer der Leuthard Baumanagement AG dem Arbeiten im digitalen Projektraum. Funktionen wie Dokumentenversionierung, Plotten direkt aus der Anwendung oder gemeinsame Aufgabenplanung ergänzen die Möglichkeiten. Ist beispielsweise ein Fehler identifiziert oder Nacharbeiten erforderlich, kann direkt eine Markierung im BCF-Format am jeweiligen Bauteil oder -abschnitt digital angeheftet werden, der jeweilig Verantwortliche kann dann sein Modell entsprechend anpassen.

«Entscheidend waren die Schulung aller Projektpartner, ein klares Regelwerk, aber auch regelmässige Koordinationssitzungen



4D BIM: Ein Blick in den «VicoOffice Schedule Planner», mit dem die bauabschnittsbasierten Mengen und Kosten zeitlich verarbeitet werden. Zeitliche Abläufe für Material, Ressourcen, Kosten und Bauablauf lassen sich grafisch darstellen. Balken- und Flow-Line-Diagramme sowie Ressourcen- und Material-Diagramme bis hin zu 4D-Simulationen können erstellt, bearbeitet und Abläufe bei Bedarf synchronisiert und optimiert werden.

in einem für die BIM-Koordination eigens ausgestatteten Sitzungszimmer», beschreibt Michael Hoffherr die Grundlagen für die Arbeit im digitalen Projektraum. Und stellt den Projektbeteiligten am Projekt Wygarten ein gutes Zeugnis aus: «Nach anfänglichen Anlaufschwierigkeiten sind jetzt alle im Boot.»

#### 4D-BIM: die Terminplanung

Auf Basis des gemeinsamen 3D-Modells im digitalen Projektraum entsteht dann die Termin- und Kostenplanung. Basierend auf dem hohen Detaillierungsgrad des 3D-Modells (LOD 300) wird in einer weiteren Spezialanwendung – in diesem Fall «VicoOffice» – die Terminplanung (4D BIM) durchgeführt. Ziel: Eine optimierte Zeitplanung für die einzelnen Gewerke und Bauabschnitte.

Im Fall des Projekts Wygarten werden in der ersten Bauphase vier Häuser mit 30 Wohnungen realisiert. Dabei hat die Terminplanung eine entscheidende Bedeutung – hier lässt sich nicht nur eine kürzere Bauzeit realisieren, auch die Kosten können nochmals gesenkt werden. Denn die optimale Planung der einzelnen Bauabschnitte in Abstimmung mit den jeweiligen Gewerken – einschliesslich der logistisch richtigen Bereitstellung von Material – bedeutet schnelleres und effektiveres Arbei-

ten mit weniger Unterbrüchen.

Dazu bietet die Terminplan-Anwendung zahlreiche Hilfsfunktionen, beispielsweise einen «FlowLine»-Editor, mit dem die verschiedenen Gewerke perfekt synchronisiert werden können. Wenige Bewegungen mit der Maus, und schon wird die gesamte Baustellenterminierung neu gerechnet. Selbst eine bewegte Darstellung – also eine Animation – lässt sich generieren, um zu veranschaulichen, in welchen Bauabschnitten die vier Häuser entstehen. Was sich zunächst einfach anhört, bedarf jedoch einer entsprechenden Vorarbeit. Das Projekt – in diesem Fall eine Überbauung mit vier Wohnhäusern – muss in Ebenen gegliedert werden, damit die Software die entsprechenden Ergebnisse liefert. «Ein nicht unerheblicher Lern- und Übungsaufwand», so Michael Hoffherr, «ist notwendig, um eine fundierte Terminplanung komplett in BIM zu realisieren». Doch die Mühen lohnen sich. Änderungen in den 3D-Modellen werden automatisch übernommen, der Planungsaufwand reduziert sich deutlich und während der Bauphase kann jederzeit überprüft werden, ob das Projekt «in time» ist. Ein weiterer Aspekt der BIM-4D-Terminplanung: Die Materiallieferungen können

entsprechend koordiniert werden. In eng bebauten Zonen und Quartieren – beispielsweise in Zürich – ein entscheidender Faktor, um beispielsweise Lärm-belastigungen durch die Anlieferung von Baumaterial oder die Standzeiten von Lastwagen zu reduzieren.

#### Ein Schlusswort

BIM ist machbar. Der Blick nach Merenschwand zur mittelständischen Unternehmensgruppe Leuthard zeigt: BIM ist keine Exklusiv-Vision für die grossen Projekte, sondern ändert bereits heute den Alltag der Unternehmen in der Bauwirtschaft. Dabei stehen nicht etwa Investitionen in Software und Geräte im Vordergrund. Durchgängige Prozesse und eine perfekte Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten ist entscheidend. Kosten- und Zeitvorteile sind das Ergebnis und können durch entsprechende Technologien noch erhöht werden, beispielsweise bei der Vermessung, Absteckung und dem Einsatz von Maschinensteuerungen. Manches ist in den Unternehmen bereits im Einsatz, bei vielem rechnet sich eine Investition schneller, als man vielleicht glaubt. Das Interesse für BIM sollte bei allen geweckt sein, die in der Bauwirtschaft tätig sind. ■