

## BIM

BIM (Building Information Modeling) ist eine digitale, integrierte Planungsmethode.

Diese muss so organisiert werden, dass strukturierte Daten von Planung bis Betrieb generiert werden, unter Einbezug aller Beteiligten. Die digitale Transformation soll zu besseren Prozessen und besserer Zusammenarbeit führen.

Was will die Bauherrschaft besser, schneller und günstiger machen?

Das Kosten-Management und die Lifecycle-Optimierung stehen über allem: phasenoptimierte Daten müssen weiterfließen können. Das bedingt

--neue Prozesse der Zusammenarbeit

--Transparenz

--die Steigerung der Facility-Management-Effizienz (die zahlt sich überproportional aus).

Dafür braucht es eine Strategie, denn das Ziel sollte auch eine Steigerung des Know-how's der Mitarbeiter sein. Man (sollte wollen) will weg von Strukturen, die von Einzelinteressen getrieben sind hin zu Strukturen einer gemeinsamen Strategie einer Gruppen-übergreifenden Zusammenarbeit.

Wichtig ist deshalb ein gemeinsames Verständnis von BIM (eben Transparenz, gemeinsame Ziele, Interdisziplinarität, definierte Verantwortung, Visualisierung von Konflikten) → aber ein "vernünftiges" BIM, und keinen Datenfriedhof! BIM müsste ein Mehrwert beim Bau und im Betrieb bringen! Schnelles Lernen ist gefragt, denn BIM löst Eigendynamiken aus (zudem sind Bestellungen für den Betrieb bei Projektstart noch unklar).

Vorgängig sollten die vorhandenen Daten sortiert und strukturiert werden (welche Daten dienen einem optimierten Betrieb? (dieser ist der Begleiter der nächsten 30 – 40 Jahre und das ist der eigentliche Kostenfaktor!): Es sollen Schnittstellen geschlossen werden, die Datenmengen kontrolliert und auf die Wirtschaftlichkeit geachtet werden, denn nicht alles technisch Mögliche ist wirtschaftlich sinnvoll!).

Für die Infrastruktur (= das Projekt) wird/soll ein digitaler Zwilling geschaffen (werden): der Betrieb und der Unterhalt definieren die Anforderungen (an BIM) → der Zwilling **muss bewirtschaftet werden** (BIM liefert eine Bestandsdokumentation, eine automatisierte Zustandserfassung und eine optimierte Instandhaltung im Betrieb).

Zur erfolgreichen Einführung von BIM braucht es daher vor allem motivierte MitarbeiterInnen, den Willen zur Zusammenarbeit, angepasste Rollen eine gemeinsame Kommunikationsplattform, ein hohes Mass an Standardisierung, leistungsfähige Hard- und Software und einen langen Atem. Neben dem Stufenplan Digitalisierung braucht es auch einen **Stufenplan** Vertragsmodelle. Ratsam ist es, vorweg ein **Abwicklungsmodell** zur generellen Verständigung zwischen Besteller, Planer, Unternehmer und Betreiber zu erstellen; verschiedene **Wege** sind möglich, die besten sind zu wählen. Ein **Workbook** soll das allgemeine Verständnis von BIM fördern und die Einführung der digitalen Planungsprozesse unterstützen und Potenziale zur Planungssicherheit für Planer und Bauherren aufzeigen sowie bestehende Normen und Regelungen in den Kontext stellen. Hier wird auch beschrieben, was die erforderlichen Rollen sind und was sie leisten müssen, sowie ihre Beziehungen zu wichtigen rechtlichen Fragen (und diese frühzeitig zu erkennen). Weiter sollen Vergütung sowie Haftungs- und Nutzungsrechte (an IT-Infrastrukturen) geregelt werden. Ein **Nutzungsplan** soll Auskunft über die Projekt- und Nutzungsziele (der Bauten) geben, und zwar unter Aufzeigen wie ein bestimmtes Ziel zu einer bestimmten Anwendung in Beziehung gebracht wird; die Anwendungen stellen (je nach Projektphasen) eindeutige Anforderungen an die Beteiligten und geben vor, welche Informationen wann, in welchem Detaillierungsgrad und durch wen erstellt werden müssen – unter Berücksichtigung der swiss BIM LOD-(Level of Detail)-Definitionen: Detaillierungs- und inhaltlicher Informationsgrad (LOI) von BIM-Objekten: der Detaillierungsgrad soll bezüglich Informationen, Entwicklungen und Geometrien so hoch als nötig und so tief wie möglich gehalten werden). BIM kann nur abbilden, was es weiss (darum ist das Risikomanagement zentral)!

BIM ist ein Prozess, keine Software (es müssen eben ganze Geschäftsprozesse überdacht werden; wie stellt man die Herangehensweise auf, wie interne Kompetenzen und die erforderlichen organisatorischen Veränderungen) → dieser Übergang sollte auch mental und organisatorisch möglichst effizient vollzogen werden!

--Bei BIM greifen alle Beteiligten auf die gleiche Datenplattform zu – dazu braucht es neue Formen der Zusammenarbeit.

--Es braucht Methodenkenntnisse (es reicht nicht aus, zu wissen, wie Werkzeuge gebraucht werden (können) – der Zusammenhang von Werkzeugen, geeigneter Organisationsform und Prozessen ist zentral).

--Es reicht nicht mehr, nur die Baukosten zu berücksichtigen; ein ganzheitlicher Ansatz, welcher die Betriebs- und Unterhaltskosten in die Planungs- und Ausführungsprozesse einbezieht, gewährleistet die Ausführung eines Qualitätsprojektes in einem optimalen Zeitrahmen (und ohne Kostenexplosion). Es ist zentral, in der Optimierungsphase mehrere Varianten vorzuschlagen, um im Laufe der Ausführung gewünschte Nutzungsänderungen und notwendige Erweiterungen berücksichtigen zu können – und zwar unter der Vorgehensweise "design to cost" (Projektierung zu Zielkosten): BIM ist jene Methode, die alle Projektakteure unter einen Hut bringt, um Projekte zu planen, zu bauen, **ihren Betrieb zu simulieren** und zu optimieren und es dann virtuell frei zu geben (also auch insbesondere unter der Berücksichtigung der Betriebs- (und ev. Rückbau) Kosten).

Um BIM zu betreiben, braucht es

--Fachliche Ausbildung

--Professionellen Einsatz von Virtual Reality

--Architekturplanung mit BIM und eine effiziente BIM-Projektstruktur und -organisation

--Modell Checking und Qualitätskontrollen (Überprüfen von CAD- und BIM-Modellen, Kollisionsprüfungen, Massen- und Mengenermittlung, Norm- und Regelprüfungen)

--Projektkommunikation (Korrexplanung, Änderungswolken, Kommentare, Zuständigkeiten, Vergleichen von Planständen)

--BIM-Online (Projektraum, online Raumbuch (Infos zu Räumen), online Gruppenraumbuch: Verwalten von zahlreichen Raumgruppen und Raumtypen mit Synchronisation von und zu allen Planern)

--Hardware-Infrastruktur (Server- und Netzwerk-Infrastruktur für welche Teamgrößen, Koordinations-sitzungen mit Touchboard-Lösungen und Videokonferenzsystemen, aktuelle BIM-Technologie)

--Büro- und Bauadministration (zentrale Adress-, Projekt- und Datenverwaltung; Korrespondenz, Protokolle, Planlisten und Stundenerfassung; Bauadministration mit KV, Devis und Baubuchhaltung; Übersichten über Kennzahlen, Honorarverträge und Zahlungen)

--Software für den Innenausbau und den Aussenraum (Achtung: die Software bei einer BIM-Einführung macht "nur" 5% der Kosten dieser Einführung aus!! Es geht also weniger um Technik als um Mitarbeiter).

#### Fazit und Kritikpunkte:

→ Die Bauherrschaft muss sich komplett neu aufstellen

→ Freihaltstellen im Modell für die und dessen Nutzung in der Betriebsphase müssten schon am Anfang klar sein

→ Die Planer brauchen neue Software, ein BIM-Koordinator und angepasste Verträge (neue Verantwortlichkeiten, andere Haftungen, etc.) → Mehraufwand, BH muss bezahlen wollen

→ Unklar wie vernünftig (ohne gigantischen Aufwand) Varianten aufgezeigt (auch Bestellungsänderungen), Entscheidungsgrundlagen zH. BH erarbeitet, Betriebsabläufe- und Ströme gemanagt und Kostenoptimierungen verfolgt werden können. Man kann auch "falsch(es)" planen: BIM hilft nicht, dass BH gute/bessere Entscheide fällt, dass die Baute nachhaltiger ist

→ Wie (zB. CNC-)Fertigungsprozesse einbauen (ab wann im Planungsprozess, am Modell?)

→ Einlegearbeiten (zB. Elektroleitungen in Betondecken, etc.) und andere Bauarbeiten werden nicht gezeichnet, müssen aber koordiniert werden – wie einbauen (für Unterhalt, Umbau, Nutzungsänderungen); ebenfalls Handwerk (nicht planbar); Handarbeit/Handwerk leistet oft einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit (zB. sinnvolle Alterung) sowie trägt bei zur Materialästhetik (durch Handwerkskunst) und zur Sinnlichkeit