

Merkblatt KUB/SVIT - Wie bestelle ich ein BIM Projekt?

1 – Strategie / Vision:

BIM ist für alle Arbeitsbereiche und in allen Phasen anwendbar, die mit der Planung, Realisierung und Nutzung eines Gebäudes zusammenhängen. Alle Beteiligten betrachten BIM aus ihrem eigenen Blickwinkel, deshalb ist es zentral eine klare Bauherrenstrategie zu kommunizieren. Die Strategie bzw. die Vision ist eine klare Bauherrenaufgabe und kann nicht delegiert werden.

In untenstehender Grafik ist dargestellt, welches die fünf Voraussetzungen für einen erfolgreichen Veränderungsprozess sind und wie das Fehlens einzelner Voraussetzungen in unterschiedlichen Bereichen Probleme hervorrufen können.



Strategic Project Solutions® (Adaptiert von «Demystifying Six Sigma» by Alan Larson)

2 – Wichtigste Begriffe:

Eine detaillierte Auflistung der Begriffe findet sich im SIA Merkblatt 2051 Building Information Modeling – Grundlagen zur Anwendung der BIM Methode. Weitere Infos www.sia.ch. Im Weiteren wurde die ISO 19650-1:2018 (Organisation und Digitalisierung von Informationen über Gebäude und Ingenieurbauten, einschließlich Building Information Modeling (BIM) -- Informationsmanagement mittels Building Information Modeling -- Teil 1: Konzepte und Prinzipien) eingeführt. Bei den Begrifflichkeiten sind sich Bauen digital Schweiz und SIA nicht einig. Die entsprechend geltenden Begrifflichkeiten sind bei Projektstart für alle Beteiligten klar zu definieren.

BIM (Building Information Modelling):

BIM ist eine Methode von verschiedenen Methoden um die Qualität von Bauwerken mit optimierten Prozessen, Entscheidungen und Daten auf der Basis eines integrierten Datenmodelles idealerweise im ganzen Lebenszyklus sicherzustellen. Die Methodik unterstützt die Planungsteams in allen Phasen bei der integralen Planung und Realisierung von Bauwerken.

Auch der Einsatz nur für die Planungs- und Realisierungsphase ohne Nutzen bzw. Überführung für die spätere Bewirtschaftung ist möglich.

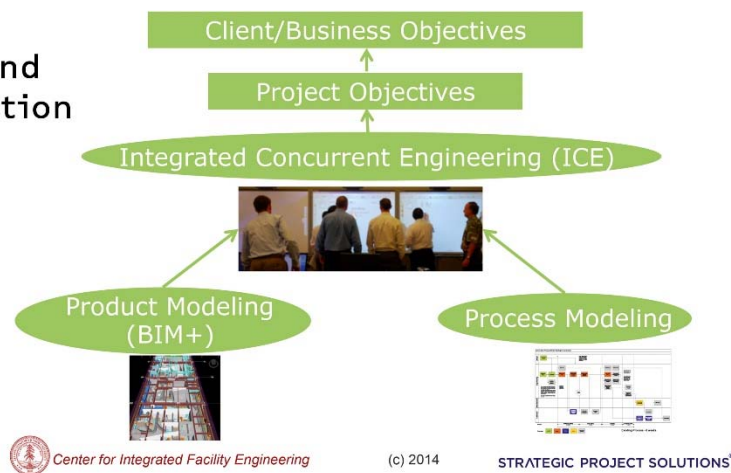
Grundsätzlich regeln die Leistungs- und Honorarordnung der Planer (LHO SIA 102-108) die Leistungen und Vergütungen, jedoch bewusst ohne die dafür anzuwendenden Methoden und Hilfsmittel vorzugeben.

Die Leistungen für BIM sind vertraglich zwischen Bauherr und Planer zu vereinbaren. Dazu hat der SIA eine Zusatzvereinbarung BIM ([SIA 1001-11 /2018](#)) publiziert. Die Zusatzvereinbarung BIM stellt eine Ergänzung und einen integrierenden Bestandteil des Planervertrages dar, muss aber noch um projektspezifische Gegebenheiten, wie Datensicherung, Datenschutz und ggf. Datenverfügbarkeit ergänzt werden.

VDC (Virtual Design and Construction):

Virtual Design and Construction beschreibt das digitale Planen und Bauen, welches die Verwendung von digitalen Bauwerksmodellen in Kombination mit geeigneten Organisationsformen und Prozessen beinhaltet.

Virtual Design and Construction (VDC)



ICE (Integrated Concurrent Engineering):

Beschreibt eine Methode des Integrierten gleichzeitigen Entwerfens. Wichtiger Bestandteil sind sogenannte ICE Sessions = Kollaborationsworkshops. Damit an diesen Arbeitssitzungen wirklich gearbeitet werden kann und Entscheidungen gefällt werden können, sollten alle Entscheidungsträger an den Workshops teilnehmen.

Diese Workshops ersetzen sofern dies korrekt umgesetzt wird die Fachkoordinationssitzungen und führt zu besser abgestimmten Planunterlagen.

Little BIM /Big BIM

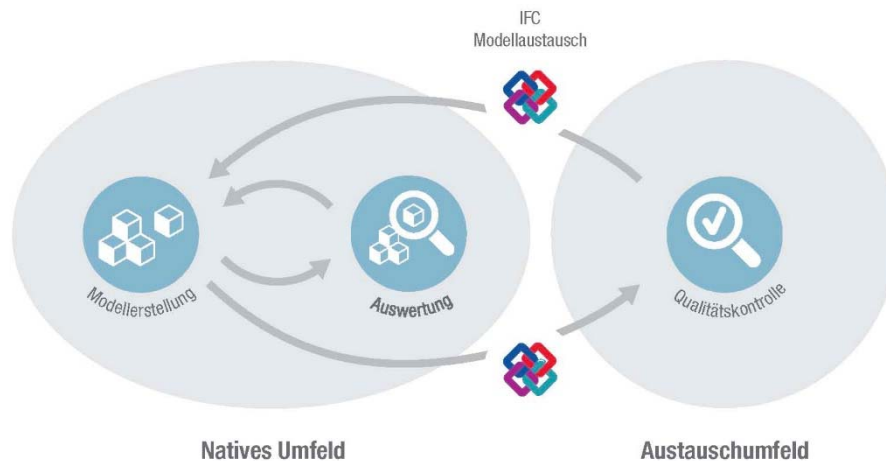
Little BIM bezeichnet die Nutzung von BIM in einer einzigen Organisation, Treiber ist meistens eine gesteigerte Effizienz innerhalb der Organisation.

Big BIM beschreibt den projektweiten, kollaborativen Einsatz von BIM basierend auf einem zwischen den Beteiligten geregelten Austausch von Modellen, Informationen und Arbeitsergebnissen auf einer vordefinierten Plattform.

Open Bim/Closed BIM

Bei Open BIM nutzen die einzelnen Planer ein individuelles natives Umfeld (jeder Planer verfügt über eigene Software/Produkte). Auf Grund der unterschiedlichen Dateiformate erfolgt der Austausch über das softwareneutrale **IFC-Format** (vergleichbar mit dem Austausch von PDF-Dateien).

Bei Closed BIM arbeiten alle Planer mit einer einheitlichen Software (diese wird z.B. vom Bauherr bei Projektstart vorgegeben), was während der Entwurfsentwicklung ein direkteres Arbeiten ermöglicht und bei der Modellpflege zu einem reduzierten Aufwand führen kann (alle Planer arbeiten direkt im gleichen Dateiformat).



Aktueller Standard in der Schweiz ist meistens Open BIM, Closed BIM kommt bevorzugt bei institutionellen Bauherrenorganisationen und grossen Projekten zum Einsatz. Die Prozesse sind in beiden Varianten ähnlich.

Aufgaben, welche im nativen Umfeld erledigt werden:

Entwurfsgestaltung, Modellerstellung, Plananfertiigung aus dem Modell, Datenexport, Analysen und Simulationen, Kostenermittlung. Alle Aufgaben aus dem kollaborativen Umfeld können natürlich auch im nativen Umfeld erfolgen (siehe Aufzählung unten).

Aufgaben, welche üblicherweise im kollaborativen Umfeld (Austauschumfeld) erfolgen:

Modellkontrolle und Qualitätssicherung, Koordination und Kollisionserkennung, Terminplanung.

Mengenermittlung, Datenauszüge, BIM to Field (BIM-to-Field bezeichnet den Teilprozess eines Bauprojekts, in dem die Plandaten aus dem virtuellen Modell auf die reale Baustelle übertragen werden) und BIM to FM (Verwendung des digitalen Modells aus der Planung/Realisierung im späteren Betrieb des Gebäudes) können sowohl im nativen wie auch im kollaborativen Umfeld durchgeführt werden.

Detailierungsgrad (LoD, Level of Development):

Über ein Projekt-Entwicklungs- und Lebenszyklus ändert sich der geometrische wie auch der Informationsgehalt. Man denke nur schon an einen Entwurfsprozess. Aus Sicht des Bauherrn ist es immer mehr gefordert, möglichst früh detaillierte Informationen zu erhalten. Dies ermöglicht die Planung nach der BIM-Methode. Welche Informationen zu welchem Zeitpunkt zu erarbeiten sind, muss zwingend an einer Start-Sitzung mit dem Planungsteam festgehalten werden (Stichwort Planung der Planung).

Für Bauherren empfiehlt sich, nicht Detaillierungsgrade einzufordern, sondern Fertigstellungsgrade zu bestellen, also konkrete Lieferergebnisse. Dies zur Verhinderung von zu starke Eingriffe in die Arbeitsweise der Planer (kein Eingriff in die Methoden- und Wahlfreiheit nach SIA).

Industry Foundation Class (*.ifc)

Offener internationaler Standard für den Austausch von digitalen Gebäudemodellen (ähnlich dem PDF-Standard bei Dokumenten), normiert in der ISO 16'739.

BIM Collaboration Format (*.bcf)

Internationaler Standard, der den Austausch von Änderungsanforderungen unter den verschiedenen Softwareprodukten unterstützt.

3 - Projekt- und Leistungsanforderungen definieren

Es ist Aufgabe des Bauherrn die Projektanforderungen (SIA2051: Projektabwicklungsplan / Bauen digital Schweiz: LIA: Liegenschafts-Informationsanforderungen sowie PIA: Projekt-Informationsanforderungen) zu definieren.

Ein zielorientierter Einsatz der BIM-Methode setzt voraus, dass die Projektziele klar und messbar formuliert sind und laufend überprüft und verfeinert werden. Diese Vorgaben werden IAG (Informationsanforderungen des Auftraggebers) genannt. Als Grundlage kann die [SIA-Dokumentation D 0270](#) «Anwendung der BIM-Methode - Leitfaden zur Verbesserung der Zusammenarbeit» dienen. Da eine allgemeingültige Vorlage jedoch nie eine konkrete Strategie wiedergeben kann, ist es ratsam diese präzise mit individuellen Projekt- und Prozesszielen zu ergänzen. Je deutlicher die Ziele formuliert werden können, desto genauer kann bestimmt werden, welche Informationen wirklich benötigt und bereitgestellt werden müssen.

Aus diesen Zielen werden die BIM-Anwendungen für das jeweilige Projekt im BIM-Projektabwicklungsplans (BAP) abgeleitet.

Ein korrekt aufgebautes Modell bildet die Grundlage für den BIM Einsatz. Was falsch modelliert ist, wird auch falsche Informationen liefern. Es muss jedoch entschieden werden, welche Informationen im Modell und welche in ergänzenden Datenbanken referenziert werden.

4 - BIM-Projektabwicklungsplan

Die Planung mit der BIM-Methode erfordert eine präzise Organisation und klare Prozesse. Dies betrifft auch Prozesse, die nicht direkt mit der BIM-Methode in Zusammenhang stehen. Diese Prozessplanung wird im BIM-Projektabwicklungsplan festgehalten. Der BIM-Projektabwicklungsplan regelt die Zusammenarbeit der Projektbeteiligten bzgl. der Erstellung, Austausch, Nutzung und Verwendung digitaler Bauwerksmodelle.

Aus Sicht Bauherr ist folgender Ablauf zielführend: Pflichtenheft – Lastenheft – Umsetzung – Abnahme – Überführung Daten (Betrieb).

Da der BIM-Projektentwicklungsplan meist zu unterschiedlichen Zeiten und durch unterschiedliche Autoren verfasst wird, empfiehlt sich folgende Grundstruktur:

- Teil 1:** Informationsanforderungen des Auftraggebers (im Idealfall vor Vergabe von Planungsaufträgen, allenfalls nach Rücksprache mit Architekt/BIM-Manager)
- Teil 2:** BIM-Projektmanagement des Auftragnehmers (z.B. Organigramm, Sitzungsgefässe, Kollaboration, Datenaustausch etc.)
- Teil 3:** Technische Richtlinien (z.B. IT-Infrastruktur, fachliche Workflows, Benennung und Nummerierung der Räume, Türen usw.)

5 - Rollen

BIM spezifische neue Rollen können bestehende Standardrollen einer Projektorganisation ergänzen oder komplett neue Stellen schaffen. Die Rollen sind detailliert im SIA Merkblatt 2051 festgehalten. Wichtig ist, dass im BIM-Projektentwicklungsplan klar definiert wird, wer welche Rollen übernimmt, und wer welche Rolle prüft.

6 – IT-Infrastruktur / Umgebung

Beim Start des Projekts ist gemeinsam festzulegen, in welcher Form die IT-Infrastruktur / Umgebung für das Projekt bereitgestellt wird (z.b. OnPremise oder als Cloud-Infrastruktur). Die erfordert ein entsprechendes IT-Konzept bzw. die Prozessdefinition, wie die Daten über die IFC-Schnittstellen bzw. allenfall einen BIM-Server (oder einen BIM-Cloud) allen Beteiligten zur Verfügung gestellt wird. Dieser BIM-Server (bzw. die BIM-Cloud) ist die Basis bzw. der Ausgangspunkt für die darauf aufbauende Planung, Koordination und Projektentwicklung.

Im IT-Konzept sind natürlich die üblichen Vorgaben einer IT-Infrastruktur zur Verfügbarkeit, Anbindung an Standorte, Datensicherheit (Verschlüsselung, Firewall, IDP, VPN, etc.) und der nötigen Backups sowie Disaster Recovery Backups festzulegen. Dies sind Führungsaufgaben, die aus Sicht der KUB durch den Bauherrn bzw. eine entsprechend durch ihn zu beauftragenden Dienstleister zu organisieren bzw. vorzugeben sind.

7 – Datensicherheit / Datenschutz / Nutzungsrechte

(Auszug aus Prof. M. Beyler, Rechtsfragen zu BIM in 19 Thesen)

Der Auftraggeber hat dafür zu sorgen, dass Regeln und Zuständigkeiten in Bezug auf Schutz und Sicherheit der BIM-Daten und der jeweils betriebsinternen sowie gegebenenfalls der gemeinsam genutzten Informatikumgebung festgelegt werden. Denn die Sicherheit des Bauwerks hängt unter anderem direkt von derjenigen der BIM-Informatik ab. Damit zusammenhängend sind die Zugriffsrechte der einzelnen Beteiligten und deren genaue Ausgestaltung zu bestimmen.

Im Weiteren sind ausführliche Regeln über den Umgang mit Immaterialgüterrechten unabdingbar. Zunächst ist darauf zu achten, dass alle Beteiligten berechtigt sind, die vorgesehenen Softwareprodukte zu verwenden. Überdies muss sichergestellt sein, dass Arbeitsergebnisse von Dritten- namentlich aus Bibliotheken entnommene BIM-Elemente- ohne Rechtsverletzung ins Projekt importiert werden und dass die importierende Partei alle anderen schadlos hält, wenn es sich anders verhält. Sodann ist zu gewährleisten, dass alle Parteien einander bezüglich der selbst erarbeiteten und der importierten Arbeitsergebnisse hinreichende Nutzungsrechte für alle im Projekt vorgesehenen Arbeiten einräumen. Nicht zu vergessen sind dabei auch Abreden, die dem Besteller die Berechtigung einräumen, die BIM-Arbeitsergebnisse zuständigen Behörden offenzulegen oder zur Verfügung zu stellen.

8 - Fazit

Die BIM-Methode kann als Werkzeug verstanden werden. Im Mittelpunkt soll nach wie vor der Erfolg des Bauwerkes stehen. Allerdings verändert BIM die Arbeitsweise und Prozesse – auch beim Bauherrn bzw. Besteller.

Die Projektziele sowie die erwarteten Fertigstellungsgrade müssen klar vorgegeben werden. Der Bauherr muss diese frühzeitig festlegen und kommunizieren. Allenfalls müssen interne Entscheidungsprozesse beim Bauherrn auf die neue Arbeitsweise angepasst werden.

Die BIM-Methode zeichnet sich durch ihre Offenheit und Transparenz im Planungsprozess aus. Dieser grosser Vorteil muss über die ganze Projektorganisation eingefordert und gelebt werden.

BIM ersetzt kein Fachwissen, weder bei Planern noch beim Bauherrn. Es ist ein zusätzliches Arbeitsmittel, welches einen Mehrwert für das Bauprojekt und allenfalls den zukünftigen Betrieb (je nach Objekt bzw. Weiterverwendung des Modells im Betrieb) ergeben kann.

Ob BIM eine besonders zu vergütende Leistung oder ein übliches, modernes Arbeitsmittel ist, welches von der Bauherrschaft für bestellte Planungen oder das bestellte Projekt mit den bestellten Gewerken vorausgesetzt werden kann, ist eine offene Frage und muss je nach Schwierigkeitsgrad der Anwendung geprüft und individuell vereinbart werden.

Literaturhinweise:

- [KBOB, Empfehlungen zum Umgang mit BIM](#), Stand Januar 2018
- [Bauen Digital Schweiz](#), div. Dokumente, z.B. Stufenplan Schweiz/BIM Abwicklungsmodell/BIM Vertrag, Rollen, Leistungen – Merkblatt/BIM Nutzungsplan, etc.
- [SIA Merkblatt 2051](#), Building Information Modeling (BIM) – Grundlagen der Anwendung der BIM-Methode
- [SIA Dokumentation D0270](#), Anwendung der BIM-Methode - Leitfaden zur Verbesserung der Zusammenarbeit
- [Der BIM-Manager](#), Mark Baldwin, Beuth Verlag GmbH
- [Rechtsfragen zu BIM in 19 Thesen](#), Prof. Dr. iur. Martin Beyeler (Vortrag anlässlich der Baurechtstagung 2017)