

Maximierung von Wirtschaftlichkeit und Produktivität bei der Erstellung von digitalen Fachmodellen

Matthias Liechi
HHM 4U AG
matthias.liechi@hhm.ch

Zusammenfassung. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage, wie die Wirtschaftlichkeit und Produktivität bei der Erstellung von digitalen Fachmodellen in einem Planungsunternehmen maximiert werden kann. Im Vordergrund steht dabei die Erreichung von strategischen Zielen wie die Etablierung eines skalierbaren Modellerstellungsprozesses in Bezug auf Personal und Betriebsmittel, die Optimierung der Standortfaktoren durch funktionale und räumliche Aufteilung des Arbeitsprozesses nach dem Motto: «Design it here, Engineer it there, Make it anywhere» sowie die Steigerung der Produktivität durch die Automatisierung von Arbeitsschritten im Modellerstellungsprozess. Den Kern des Lösungsentwurfs bildet die Definition eines Prozesses, der das Vorgehen der räumlich-funktional getrennten Modellerstellung in einer konzeptionellen, organisatorischen und technischen Sichtweise beschreibt. Basierend auf diesen Sichtweisen werden Erfolgskriterien und Metriken definiert, die insgesamt vier Dimensionen abdecken. Drei Projektteams haben diesen Prozess anschliessend anhand von realen BIM-Projekten in einem einmonatigen Testlauf überprüft und bewertet. Die Arbeit schliesst mit der Erkenntnis, dass der Aufwand für die Modellerstellung anhand der vorgeschlagenen Massnahmen significant reduziert werden kann.

1. Einleitung

Seit 2015 befasst sich die HHM Gruppe intensiv mit dem digitalen Wandel im Planungswesen. Die Diskussionen mündeten schliesslich in die Entwicklung der Unternehmensvision «Planen 4.0». Diese Vision geht dabei von der Feststellung aus, dass sich die Prozesse im Planungs- und Bauwesen in den kommenden Jahren radikal verändern werden – mit Auswirkungen auf Leistungs- und Berufsbilder über Produktionsformen bis hin zu veränderten Markt- und Branchenstrukturen. Dabei hat sich auch die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Optimierung und Digitalisierung der Geschäftsprozesse eine wichtige Voraussetzung bilden, um gestärkt aus dem digitalen Transformationsprozess hervorzugehen.

Im Rahmen der strategischen Planung hat sich in der Unternehmensleitung zudem die Einsicht durchgesetzt, dass Engineering- und Beratungsleistungen kundennah – sprich in den lokalen HHM Standortgesellschaften – zu erbringen sind, wohingegen standardisierbare operative Aufgaben, wie beispielsweise die Erstellung von digitalen Fachmodellen, standortungebunden über einen Pool von Spezialisten abgewickelt werden sollen. Das Ziel dieser Arbeit besteht nun darin, die Produktions- und Standortfaktoren bei der Erstellung von digitalen Fachmodellen so zu optimieren, dass der Aufwand minimiert und die Rentabilität maximiert wird.

Die Ergebnisse bilden schliesslich wichtige Voraussetzungen zur Erreichung von Unternehmenszielen, wie die erfolgreiche und flächendeckende Einführung der BIM/VDC Methoden innerhalb der HHM Gruppe, die Stärkung der Marktposition durch eine erhöhte Wettbewerbsfähigkeit bei grossen und mittleren Projekten als auch die Förderung von Innovationen im Bereich des «Planen 4.0».

2. Vorgehensweise

Die Vorgehensweise wurde in vier Phasen gegliedert, beginnend mit einer Analyse der IST-Situation im Unternehmen, aus welcher anschliessend die Ergebnisse in die Erarbeitung des Lösungskonzeptes einfließen. Aus diesem geht ein Vorschlag für einen Prozess hervor, bei dem die Erstellung von digitalen Fachmodellen in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und Produktivität optimiert wird. Im Rahmen eines Testlaufs wird der Prozessentwurf anhand von drei realen BIM-Projekten und drei Projektteams, die sich über die Standorte Aarau, Bern und Zürich verteilen, auf ihre Praxistauglichkeit hin überprüft. Die Arbeit schliesst mit einer Bewertung der Ergebnisse und einem Ausblick.

3. Lösungsentwurf

Den Kern des Lösungsentwurfs bildet die Definition eines BIM Prozesses, der den räumlich-funktional aufgeteilten Modellerstellungsprozess nach dem Prinzip "Design it here, Engineer it there, Make it anywhere" in einer konzeptionellen (Abbildung 1), organisatorischen und technischen Sichtweise beschreibt.

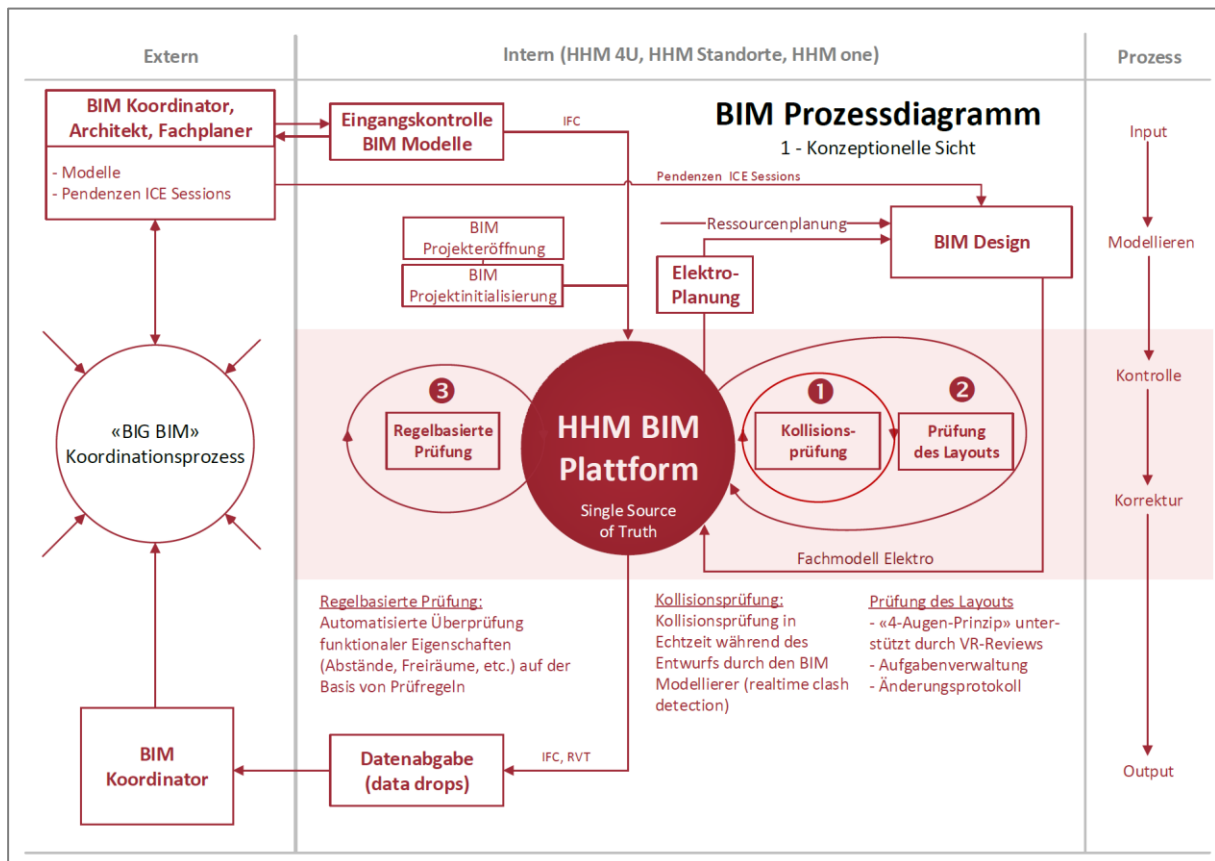


Abbildung 1: Konzeptionelle Sicht des HHM BIM Prozesses

Mit diesem Entwurf werden u.a. folgende Ziele im räumlich-funktional aufgeteilten Modellerstellungsprozess adressiert:

- Erhöhung der Datenqualität durch die Einführung einer systematischen Ein- und Ausgangskontrolle («Quality Gate»).

- Steigerung der Modellqualität durch die Einführung einer 3-stufigen Modellprüfung: (1) automatische Kollisionsprüfung beim Modellieren, (2) Layout-Prüfungen mit integrierter Aufgabenverwaltung und Kommunikationsschnittstelle durch den Fachplaner, (3) regelbasierte Prüfung der funktionalen Eigenschaften durch den BIM Applikationsingenieur. Dadurch können Fehler bei der Modellierung wesentlich schneller erkannt und behoben werden.
- Verbesserung des Projektsupports: Dank der klar definierten Rollenbeschreibung sind die Standort Leads BIM nun in der Lage, gezielte Unterstützung bei der BIM Projektabwicklung anzubieten. In ihrer Rolle als Opinion Leader BIM fördern sie zudem die Verbreitung des BIM Know-hows in den HHM Standorten, was sich positiv auf die Akzeptanz gegenüber dem neuen Planungsverfahren auswirkt.
- Etablierung von Standards: Der vorgeschlagene HHM BIM-Prozess konsolidiert die verwendeten Werkzeuge im Sinne von: 1 Aufgabe = 1 Werkzeug. Er schafft zudem wichtige Voraussetzungen für die Etablierung von einheitlichen Abläufen bei der Elektroplanung innerhalb der HHM Gruppe im Rahmen der Erarbeitung des HHM BIM Standards.
- Flexibilisierung der IT-Infrastruktur: Der vorgeschlagene HHM Prozess basiert auf einer Infrastruktur, die Hindernisse durch die räumliche Trennung der Funktionen Engineering, Planung und Modellierung aus dem Weg räumt. Damit sind die Voraussetzungen für die Umsetzung von organisationsübergreifenden Produktionsprozessen in der Planung gegeben.

4. Überprüfung des Entwurfs

Auf der Grundlage der organisatorischen und der technischen Sichtweise wurden Erfolgskriterien und Metriken definiert, die insgesamt vier Dimensionen abdecken (Tabelle 1): (1) die funktionale und formale Eignung der eingesetzten Tools und Applikationen, (2) die korrekte Zuordnung der Rollen und Verantwortlichkeiten, (3) die Qualität des Modell-Outputs sowie (4) die Wirtschaftlichkeit und Produktivität beim Modellerstellungsprozess.

N°	Erfolgskriterien	Messgrösse [Wertebereich]
1	Funktionale und formale Eignung der eingesetzten Tools und Applikationen	Anzahl Feedbacks [gut / nicht gut] + Kommentare
2	Zuordnung der Rollen und Verantwortlichkeiten	Anzahl Feedbacks [gut / nicht gut] + Kommentare
3	Qualität des Modell-Outputs	Anzahl Feedbacks [gut / nicht gut] + Kommentare
4	Produktivität und Wirtschaftlichkeit bei der Erstellung der Fachmodelle	Anzahl Feedbacks [schlechter / etwa gleich / besser / viel besser]

Tabelle 1: Erfolgskriterien und deren Messgrössen

Um ausreichend Rückmeldungen zu den unterschiedlichen fachlichen Aspekten des Prozesses zu erhalten, wurden an den Standorten Bern, Zürich und Aarau insgesamt drei Teams gebildet. Diese setzten sich jeweils aus dem Standort Lead BIM, einem Projektleiter, einem BIM Konstrukteur und optional einem Fachplaner zusammen. Für jeden Standort wurde ein laufendes BIM Projekt ausgewählt, das in die Testumgebung bestehend aus den Tools BIM360 Team, Collaboration for Revit, ClashMEP, Revizto und Solibri Model Checker eingebunden wurde. Die Dauer des Testlaufs wurde auf einen Monat festgelegt mit der Option einer Verlängerung um einen weiteren Monat. Beim Start des Testlaufs wurde den Teilnehmern in Abhängigkeit

ihrer Rolle ein Testprotokoll ausgehändigt, das sich in die vier Bereiche “Tools & Applikationen”, “Rollen & Verantwortlichkeiten”, “Qualität des Modell-Outputs” sowie “Produktivität und Wirtschaftlichkeit” gliedert.

5. Bewertung der Ergebnisse

Bei der Auswertung der Ergebnisse hat sich gezeigt, dass durch die im Lösungskonzept vorgeschlagenen organisatorischen und technischen Massnahmen die Projektperformance signifikant gesteigert werden kann. Quantitative Aussagen sind allerdings aufgrund der kurzen Testphase nicht, oder nur sehr bedingt möglich. Zu unterschiedlich sind die Projekte, die Teams und ist letztendlich auch die Vorgehensweise bei deren Abwicklung. Hinsichtlich der qualitativen Bewertung des HHM BIM Prozesses bietet sich eine Wiederholung der Umfrage zur Modellqualität an, nachdem sich die Abläufe in der Projektpraxis gefestigt haben. Diesbezüglich hat sich das Kompetenzfeld BIM zum Ziel gesetzt, den Aufwand für Kontrolle und Korrektur der Modelle innert Jahresfrist zu halbieren!

Es wurde aber auch erkannt, dass Technologie und Organisation allein nicht ausreichen, um den Modellerstellungsprozess bei der HHM bezüglich Wirtschaftlichkeit und Produktivität zu maximieren. Dazu braucht es flankierende Massnahmen, etwa im Bereich der Standardisierung und Ausbildung, so wie das auch in der Darstellung der BIM@HHM Strategie zum Ausdruck kommt.

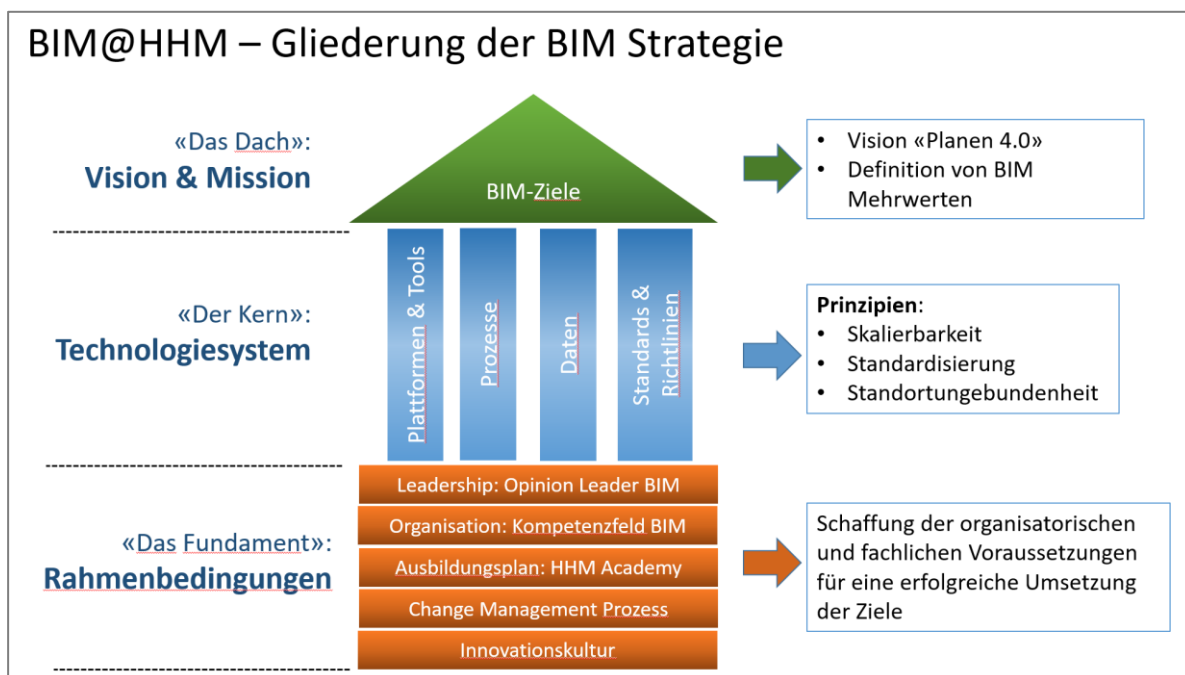


Abbildung 2: Elemente der HHM BIM-Strategie «BIM@HHM»

Bleibt abschliessend noch die Frage zu klären, wie die Wirtschaftlichkeit – dem Verhältnis zwischen dem erreichten Erfolg und dem dafür erforderlichen Aufwand (Kosten) – und die Produktivität – dem Verhältnis zwischen produzierten Gütern und den dafür benötigten Produktionsfaktoren – in einem Planungsprozess quantitativ gemessen werden kann. Hier hat sich gezeigt, dass diesem Thema im Rahmen eines technisch-methodischen Lehrgangs nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt werden konnte. Die Antwort bleibt in dieser Projektarbeit daher geschuldet. Die Frage bietet gleichzeitig aber eine spannende Ausgangslage für eine weiterführende Projekt- oder Masterarbeit!