

# MAS Digitales Bauen CAS Potenziale und Strategien

## BIM – Innovation und Notwendigkeit Analyse und Strategie zur Umsetzung von BIM in einem kleineren Architekturbüro

Markus Kobel  
bfb ag management. planung. bau.  
[markus.kobel@bfb-ag.com](mailto:markus.kobel@bfb-ag.com)

**Zusammenfassung.** Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Unternehmensanalyse der bfb ag, einem kleineren Architektur- und Baumanagementbüro, sowie einer Umfeld- und Marktanalyse, welche belegt, dass BIM in der Schweiz angekommen ist, jedoch momentan noch mehr darüber gesprochen als tatsächlich dafür unternommen wird. Es wird aufgezeigt, dass BIM Innovation und Notwendigkeit zugleich ist. Die Arbeit beleuchtet die Vorbereitung und die bisherigen Schritte zur BIM-Einführung bei der bfb ag und zeigt eine Strategie auf zur weiteren Umsetzung und Implementierung von BIM-Methoden mit dem Ziel ab 2019 alle Projekte mit BIM zu planen.

### 1. Einleitung

Die heutige bfb ag management. planung. bau. wurde vor 31 Jahren als Einzelfirma gegründet und wurde 1994 in eine AG überführt. Mit dem Eintritt der ersten Architekten 1996 begann der kontinuierliche Ausbau der Firma und die gleichzeitige Entwicklung der Dienstleistungen. Nach einer erfolgreichen Nachfolgeregelung ist die bfb ag heute im Besitz und unter Führung von Christian Müller und Markus Kobel.

Die bfb ag beschäftigt an zwei Standorten (Egerkingen und Zürich) rund 20 Mitarbeiter. Mit den drei Kernkompetenzen Management, Planung und Bau liegt der Fokus auf dem gesamten Lebenszyklus. Mehr als 30 Jahre Erfahrung und Spezialwissen, sowie ein breites Netzwerk erlaubt es der bfb ag dabei, auch hochkomplexe Aufgaben zu bewältigen.

Die bfb ag sieht sich als Generalist, mit dem gesamten Dienstleistungsspektrum (Bauherrenberatung/-vertretung, Architektur, Ausführung). Mit den Bereichen Bauphysik und Brandschutzplanung wurde das Dienstleistungsangebot in diesem Jahr weiter ausgebaut. Bereits anfangs 2016 wurde die Einführung von BIM als strategisches Ziel festgelegt.

Dabei gilt es aber herauszufinden, welche Methoden für die Bürostruktur geeignet und verkraftbar sind. Wieviel Innovation ist notwendig und bezahlbar, um sich als kleineres Architekturbüro am Markt zu behaupten oder sich gar einen Vorteil zu verschaffen? Die Projektarbeit soll diese Fragen beantworten und damit die richtigen Erkenntnisse für die weitere BIM-Umsetzung im Betrieb liefern.

### 2. Unternehmensanalyse

Seit 1998 ist die Firma am Standort Egerkingen kontinuierlich gewachsen. Personal und Dienstleistungen wurden über die Jahre ausgebaut. Mit zunehmenden Bauherren-Mandaten im Raum Zürich sah man sich veranlasst, 2012 eine Filiale in Zürich zu eröffnen, welche 2013 in eine eigene AG überführt wurde. Heute zählt die Firma 15 Mitarbeiter in Egerkingen, welche hauptsächlich Architekturaufträge ausführt, sowie 3 Mitarbeiter in Zürich, wo ausschliesslich Bauherren- und PQM-Mandate betreut werden. Mit Abschluss der erfolgreichen

Nachfolgeregelung wurde auch die Führungsstruktur angepasst und zwei weitere Personen wurden in die erweiterte Geschäftsleitung aufgenommen. Die Strategie wurde in dieser Veränderungsphase laufend überprüft und wenn nötig angepasst. Mit der Gründung der AG in Zürich wurde auch deren Geschäftsführer in diesen Prozess miteinbezogen.

Die bfb realisiert mehrheitlich Industriebauten mit Schwerpunkt Logistik, aber auch Wohnbauten, sowie öffentlich Bauten. Die Bauherrenmandate betreffen mehrheitlich grössere Wohnüberbauungen, aber auch Hotels und Einkaufszentren. Dabei kann man z.T. auf langjährige und treue Kunden zählen, und man gelangt hauptsächlich über Empfehlungen zu neuen Aufträgen. An Wettbewerben und öffentlichen Ausschreibungen nimmt die bfb ag nur gelegentlich teil.

Die strategischen Ziele der bfb ag zielen darauf ab, sich als Generalist am Markt zu differenzieren und zu etablieren, d.h. auch den Bekanntheitsgrad zu steigern. Dazu gehört auch die Dienstleistungserweiterung mit BIM, Bauphysik und Brandschutz.

### **3. Markt- und Umfeldanalyse**

BIM ist heute in aller Munde und wird als Allerheilmittel für die Zukunft und die Bewältigung der Digitalisierung im Bausektor gepriesen. BIM ist in anderen Ländern auch bereits viel weiter fortgeschritten als in der Schweiz. Trotzdem hat man das Gefühl, dass jeder bedeutende Player in der Schweiz etwas zu BIM zu sagen hat. Wenn man jedoch etwas genauer hinschaut stellt man fest, dass man vielfach noch gar nicht so richtig weiss, was BIM eigentlich genau ist, was es genau kann und was die Kunden am Schluss damit anfangen sollen.

#### **3.1. Verbände**

Der SIA hat das «Merkblatt SIA 2051 Building Information Modeling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM Methode» erarbeitet, welches im Januar 2018 definitiv veröffentlicht werden soll. Der SIA wird aber früher oder später nicht darum herumkommen, auch die LHO's den neuen Methoden und Anforderungen von BIM anzupassen.

Nachdem sich der CRB sehr lange zurückgehalten hat, befasst er sich nun auch mit der Frage, wie bestehende CRB-Standards weiterentwickelt werden können, um den sich aus der Digitalisierung ergebenden Marktbedürfnissen gerecht zu werden. Die grundsätzliche Frage, welche sich der CRB stellen muss, lautet jedoch: hat die Ausschreibung nach NPK mit BIM noch eine Zukunft? Viel eher drängen sich mit informierten Modellen doch eher modellbasierte Ausschreibungen auf. Es wäre begrüssenswert, wenn sich der CRB diesem Thema annehmen würde, um entsprechende Standards zu entwickeln.

#### **3.2. Software-Industrie**

Die Vielfalt an Software-Produkten ist sehr gross, und dabei als Anwender den Überblick zu behalten ist schwierig. Eine Umfrage unter Planungsbüros hat zudem gezeigt, dass viele Produkte auf dem Markt aktuell noch sehr wenig bekannt sind. Es besteht also noch ein grosses Markt-Potenzial für die Software-Industrie, teilweise werden die Produkte den Bedürfnissen des Schweizer Marktes noch nicht gerecht.

#### **3.3. Planer und Auftraggeber**

Eine Umfrage unter Planern und Auftraggebern zum Thema BIM hat z.T. sehr unterschiedliche Ergebnisse geliefert. Über die Hälfte der Planer geben an, mit der Einführung von BIM beschäftigt zu sein oder BIM bereits eingeführt zu haben. Demgegenüber haben erst 1/3 der Auftraggeber bereits BIM-Projekte in Ausführung. Die Anzahl der BIM-Projekte ist dabei

jedoch relativ gering. Erstaunlich ist dabei, dass sowohl bei Planern wie bei Auftraggebern viele Begriffe aus der BIM-Welt (VDC, ICE, BAP, LOD/LOG/LOI) mehrheitlich noch nicht bekannt sind. Unterschiede zeigten sich auch bei der Frage nach dem Hauptnutzen von BIM. Ganz auseinander gehen die Meinungen bei den Honoraren: während Auftraggeber grossmehrheitlich nicht bereit sind, mehr Honorar für die Planung mit BIM zu zahlen, sind 58% der Planer der Meinung, dass der Aufwand grösser wird, d.h. dass es mehr Honorar benötigt.

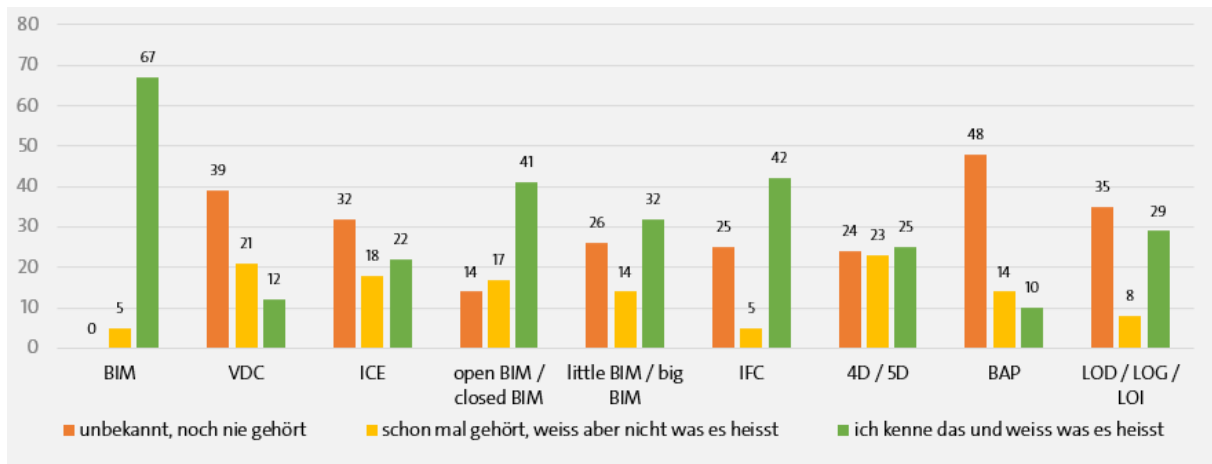


Abb. 1: Umfrage Planer: Welche Begriffe und Abkürzungen kennen Sie? [1]

### 3.4. Fazit

BIM ist in der Schweiz angekommen. Es herrscht jedoch noch viel Unsicherheit und Unwissen. BIM wird zwar schon in Teilen angewandt, vor allem in der 3D-Modellierung, aber mit dem «I», der Information hapert es noch. BIM als Anforderung des Bestellers ist erst vereinzelt zu beobachten. Die Bauherren sehen zu einem grossen Teil (noch) keinen Mehrwert in BIM, dazu mangelt es auch noch an der entsprechenden Besteller-Kompetenz.

Viele Planer glauben, dass sie für BIM mehr Honorar benötigen. Dies ist jedoch ein Irrglaube, denn das Ziel von BIM ist ja, die Effizienz zu steigern. Natürlich kostet die Einführung von BIM etwas, BIM ist jedoch eine Innovation, und die Innovationskosten werden nicht von den Auftraggebern getragen. BIM wird zur Notwendigkeit in den Schweizer Planungsbüros. Man ist sich in der Branche grossmehrheitlich einig, dass BIM in der Schweiz eher früher als später zur Selbstverständlichkeit geworden sein wird.

Es ist deshalb jetzt an der Zeit, die entsprechenden Weichen auf BIM zu stellen. Es gibt jedoch noch keine Veranlassung zu überstürztem Aktionismus. BIM ist keine Software die man einfach kaufen kann, deshalb gibt es für die Einführung von BIM auch keine Standard-Lösung, sondern es benötigt Zeit für Evaluation und Einführung, und diese Zeit ist momentan noch da.

### 4. Stand BIM-Einführung bei der bfb ag

Die bfb ag sieht in der Einführung von BIM nicht nur eine Notwendigkeit, sondern verspricht sich als kleineres Architekturbüro davon auch einen Marktanteil. Für die bfb ag stellt sich dabei nicht die Frage «Was kostet es uns, das zu tun?», sondern «Was kostet es uns wenn wir es nicht tun?». Aufgrund der Firmengrösse und den zur Verfügung stehenden Ressourcen hat sich die bfb ag zu einer Strategie der kleinen Realisierungsschritte entschieden. Die Ziele sollen dabei nicht zu hochgesteckt werden. Trotzdem wurde für diese Schritte ein entsprechendes Budget durch die Geschäftsleitung gesprochen.

## 4.1. BIM-Strategie Phase 1

Die erste Phase der BIM-Strategie bestand aus einer Vorbereitungsphase mit der Überprüfung, Evaluation und Beschaffung der benötigten Hard- und Software inkl. der entsprechenden Schulung der Mitarbeiter, sowie aus einer Testphase, in welcher anhand eines Pilotprojektes das Knowhow vertieft wurde und die notwendigen Grundlagen für ein zweites Pilotprojekt und weitere BIM-Projekte geschaffen werden sollten.

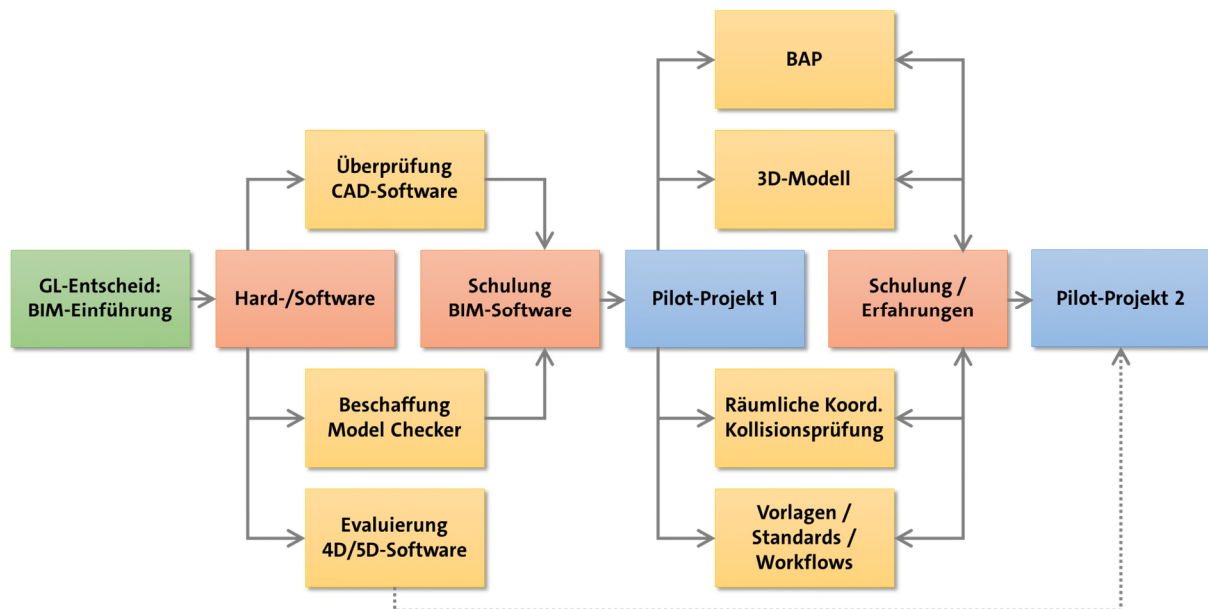


Abb. 2: BIM-Strategie bfb ag, Phase 1 [eigene Darstellung]

## 4.2. Hard- / Software

Turnusgemäss wurde die IT-Hardware bei der bfb ag Ende 2016 erneuert. Dabei wurden die Anforderungen für BIM-fähige Softwarelösungen berücksichtigt.

Die CAD-Software wurde einer eingehenden Prüfung unterzogen, auch ein Software-Wechsel wurde dabei ins Auge gefasst. Schliesslich sah man jedoch keine offensichtlichen Vor- bzw. Nachteile, welche den Aufwand und die Kosten für einen Systemwechsel rechtfertigen würden, und hat sich deshalb entschieden für die 3D-Modellierung bei VectorWorks zu bleiben. Bei der Software für die Modell- und Kollisionsprüfung hat sich die bfb ag relativ schnell für den Solibri Model Checker entschieden. Entsprechende Tests haben gezeigt, dass diese Software alle Anforderungen erfüllt. Sowohl für die 3D-Modellierung in VectorWorks als auch für den Solibri Model Checker wurden umgehend entsprechende bedürfnisorientierte Schulungen des Personals durchgeführt.

Für die Termin- und Kostenplanung (4D / 5D) aus dem BIM-Modell liess man sich bereits einige Softwarelösungen präsentieren. Dabei hat sich gezeigt, dass alle Lösungen ihre Vor- und Nachteile haben. Eine genauere Evaluation wird in einem nächsten Schritt vollzogen. Aus allen Präsentationen konnte bfb ag jedoch den Schluss ziehen, dass es für die Kostenplanung aus dem BIM-Modell (unabhängig von der Software) zwingend notwendig sein wird, künftig den eBKP-H anzuwenden.

### 4.3. Prozesse

Um für erste BIM-(Pilot-)Projekte gewappnet zu sein, wurde eine erste Muster-Vorlage für einen BIM-Projektentwicklungsplan (BAP) ausgearbeitet. Dabei hat sich die bfb ag auch mit dem Planungsprozess mit BIM auseinandergesetzt. Man ist dabei der Auffassung, dass sich am herkömmlichen Planungsprozess entsprechend den SIA-Phasen, mit dem Planaustausch wie er in der SIA 400 abgebildet ist grundsätzlich nichts ändert. Was sich mit BIM jedoch ändert sind die Methoden und Werkzeuge. Daraus hat die bfb ag eine eigene Darstellung zur Abbildung des Planungsprozesses mit BIM entwickelt.

### 4.4. Pilotprojekt 1

Um die bis dahin ausgearbeiteten Grundlagen und die gewonnenen Erfahrungen auf Praxistauglichkeit zu testen, hat das Unternehmen ein geeignetes BIM-Pilotprojekt gestartet. Die Ziele für die Anwendung von BIM-Methoden wurden dabei bewusst nicht zu hoch angesetzt und schrittweise vollzogen. Beim ersten Pilotprojekt handelt es sich um ein konkretes Bauvorhaben. Auf dem Areal der eigenen Kiesgrube realisiert die Kästli AG ein neues Dienstleistungszentrum mit Verwaltung, Werkhof und Werkstatt. Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen und der Grösse des Objektes, eignete sich dieses sehr gut als Pilotprojekt für die bfb ag. Zudem war von Vorteil, dass zwei Fachplaner im GP-Team schon BIM-Erfahrung vorweisen konnten. Die Umsetzung erfolgt als «BIG open BIM»-Projekt. An diesem 1. Pilotprojekt konnten folgende BIM-Anwendungen und Methoden ausgetestet werden:

**BIM-Projektentwicklungsplan:** Der BAP auf Basis der bereits erarbeiteten Vorlage und im Dialog mit den Fachplanern erstellt. Bei den BIM-Zielen hat man sich dabei beschränkt auf die Sicherstellung der räumlichen Koordination, der Baubarkeit, des Raumprogramms und des Raumbedarfs für die HTI.

**Informiertes 3D-Modell:** Das Pilotprojekt war bei bfb ag das erste, welches als informiertes 3D-Modell in VectorWorks erstellt wurde. Zu Beginn wurde ein Detaillierungsgrad von LOD 200 definiert. Mit Abschluss des Bauprojektes wies das Modell jedoch schon mindestens LOD 300 auf.

**Visualisierungen:** Für die Gestaltung des Innenhofes wurden einfache Visualisierungen direkt aus dem 3D-Modell generiert. Die Qualität reicht nicht an hochwertige Renderings heran, genügt dem Architekten und der Bauherrschaft jedoch völlig als Entscheidungsgrundlage.

**Räumliche Koordination:** Von den Fachplanern liegen noch keine Fachmodelle vor, welche geprüft und koordiniert werden können. Dies ist in einer nächsten Phase vorgesehen, inwieweit dies mittels ICE-Sessions und mit BCF-Workflows geschehen soll, muss in der weiteren BIM-Strategie festgelegt werden.

### 4.5. Stand September 2017

Einige Ziele aus der Phase 1 der BIM-Strategie wurden bereits umgesetzt. Der wichtigste Punkt ist dabei die Etablierung des 3D-Modellierens. Heute ist man soweit, dass neue Projekte spätestens ab Vorprojekt in 3D modelliert werden. Beim Pilotprojekt hat sich dabei auch gezeigt, dass sich der Planungsaufwand für das Bauprojekt in Grenzen gehalten hat. Mit der Einführung von Solibri Model Checker wurden auch bereits erste Tests mit eigenen IFC-Dateien aus dem Pilotprojekt gemacht. Es fehlen jedoch noch die entsprechenden Regelsätze für Modellprüfungen und Auswertungen. Was noch nicht auf dem gewünschten Stand ist, ist ein Büro-Leitfaden mit Vorgaben, Workflows, CAD-Vorlagen und Standards.

## 5. Weitere Strategie

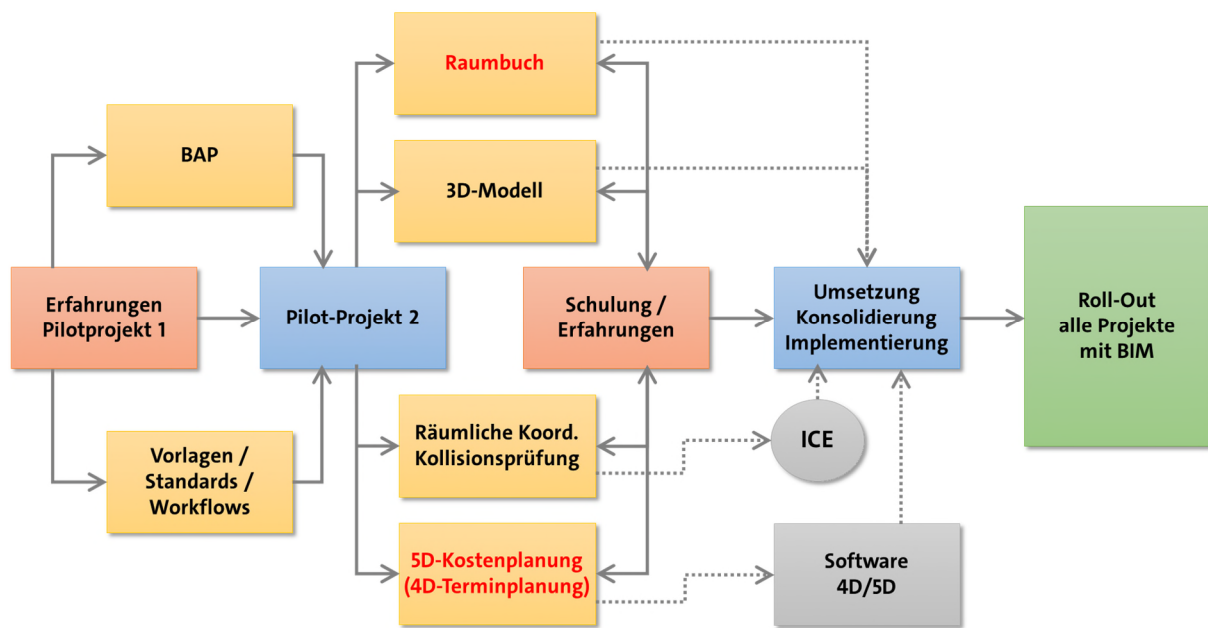


Abb. 3: BIM-Strategie bfb ag, Phase 2 [eigene Darstellung]

In der zweiten Phase der BIM-Strategie sollen die bereits eingeführten Prozesse und Methoden in einem zweiten Pilotprojekt weiterentwickelt werden. Zusätzlich sollen weitere BIM-Methoden eingeführt und getestet werden. Dabei werden auch weitere Softwarelösungen für 4D/5D evaluiert, welche dann auch beschafft und eingeführt werden sollen. Damit soll genügend Erfahrung gesammelt werden, um die verschiedenen BIM-Methoden und Workflows bei der bfb ag implementieren zu können. Mit entsprechender Konsolidierung und Prozesssicherheit soll dann das Roll-Out der BIM-Anwendungen über alle Projekte erfolgen.

### 5.1. Weiterentwicklung bestehender BIM-Prozesse

Für die Weiterentwicklung der BIM-Prozesse sollen aus den Erfahrungen aus dem Pilotprojekt die folgenden Vorlagen, Definitionen und Dokumente ausgearbeitet werden:

- Erarbeitung Büroleitfaden und Bürostandards
- Definition IFC-Standards
- Definition Regelsätze für Prüfung und Auswertung

### 5.2. Pilotprojekt 2

In einem zweiten Pilotprojekt sollen sowohl die weiterentwickelten BIM-Prozesse ausgetestet, als auch probeweise weitere BIM-Methoden angewendet werden. Dazu wurde das Projekt «Usserrain» ausgewählt, eine Überbauung mit 6 Einfamilienhäusern in Holzbauweise. Dieses Projekt wird von der bfb ag selber entwickelt und vermarktet. Dazu soll in einer frühen Phase bereits eine hohe Kostensicherheit erlangt werden.

### 5.3. Einführung neuer BIM-Prozesse

**Kostenplanung 5D:** Dies ist für die bfb ag der zentrale Punkt der weiteren BIM-Strategie, dazu wurde intern bereits ein Strategie-Papier erarbeitet. Zudem wurde der Grundsatzentscheid getroffen, künftig die Kostenermittlungen nach e-BKP-H zu erstellen. Auch die

Ausschreibungen direkt aus dem 3D-Modell zu generieren ist momentan noch nicht möglich. Langfristig ist jedoch das Ziel, dass der gesamte Kreislauf der Kostenplanung (Submission, Vertragswesen, Kostencontrolling und Kennzahlen) modellbasiert mit einer Softwarelösung abgedeckt werden könnte. Diese Software-Lösung gibt es für den Schweizer Markt jedoch noch nicht, und das wird wohl auch so bleiben, solange sich der NPK als Schweizer Standard in der Baubranche halten kann.

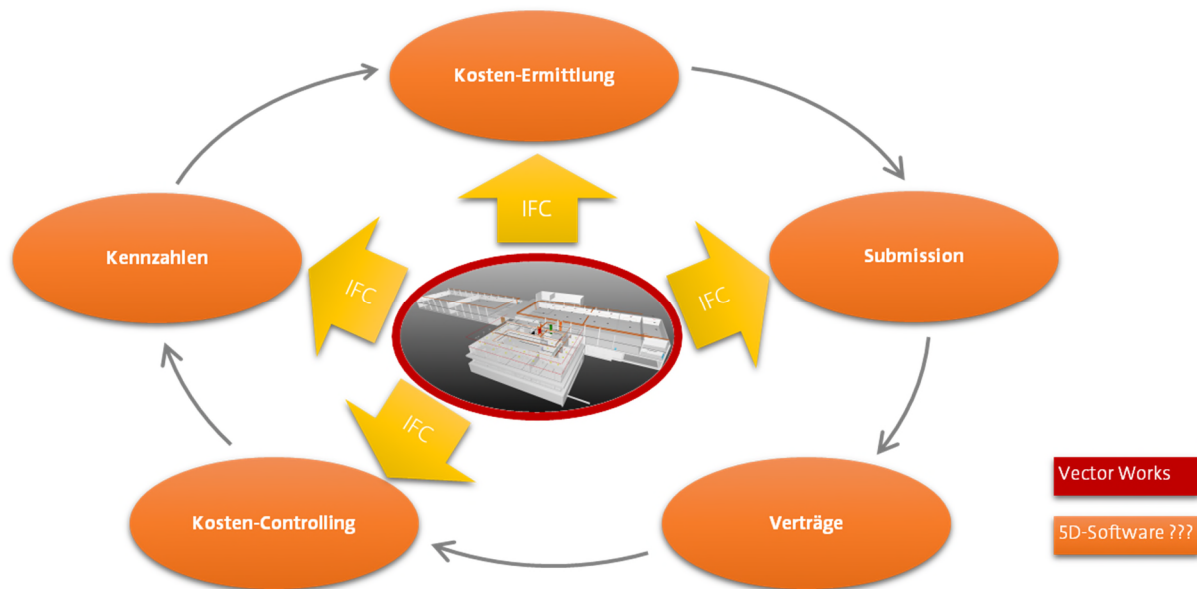


Abb. 4: Software-Strategie «Kostenplanung», langfristiges Ziel bfb [2]

**Terminplanung 4D:** Die Einführung der Terminplanung ist nicht prioritär und soll nur erfolgen, wenn die entsprechende Funktionalität den Anforderungen entspricht und sich die Kosten rechtfertigen, oder wenn diese in der 5D-Lösung so oder so bereits enthalten ist.

**ICE-Sessions:** Koordinationssitzungen sollen künftig als ICE-Sessions geführt werden. Dieser Workflow soll noch im ersten Pilotprojekt versuchsweise eingeführt, spätestens aber mit dem zweiten Pilotprojekt umgesetzt werden, vor allem für die Koordination mit dem Holzbauer.

**Flächenauswertungen / Raumbuch:** Neben der Flächenauswertung nach SIA soll auch ein Raumbuch direkt aus dem 3D-Modell geführt werden können. Mit welchem Tool und welcher Datenbank dies erfolgen kann, soll innerhalb des Pilotprojektes evaluiert und getestet werden.

#### 5.4. Personalentwicklung

Für die Umsetzung dieser Massnahmen setzt man auf die Schulung des eigenen Personals. Es ist nicht vorgesehen reine BIM-spezifische neue Stellen zu schaffen und entsprechendes Personal anzustellen. Bei der bfb ag werden deshalb keine gesonderten BIM-Rollen oder Funktionen geschaffen. Die BIM-Rollen innerhalb der BIM-Projekte werden durch die Projektbeteiligten je nach Teamzusammensetzung projektspezifisch zugeteilt und ausgeübt.

#### 5.5. Ressourcen und Termine

Der Terminplan für die vorgängig beschriebenen Massnahmen sieht vor, dass das Roll-Out für die BIM-Planung bei allen bfb-Projekten anfangs 2019 erfolgen kann. Die entsprechenden Ressourcen müssen durch die Geschäftsleitung bereitgestellt werden.

## 6. Zusammenfassung und Ausblick

Es war eine strategisch richtige und wichtige Entscheidung, bei der bfb ag auf BIM zu setzen. Der Zeitpunkt hat sich als richtig erwiesen und unterstützt die Gesamtstrategie der Firma. BIM ist zwar in der Schweiz angekommen, es ist jedoch noch vieles unklar und viele Standards fehlen noch. Es wird noch nicht erkannt, dass BIM nicht nur eine Notwendigkeit, sondern auch eine Innovation ist. Man muss bereit sein, für diese Innovation etwas zu investieren. Man hat deshalb momentan noch Zeit, sich für BIM fit zu machen. Die bisherigen bei bfb ag dazu unternommenen Schritte haben sich bewährt. Die Strategie der kleinen Realisierungsschritte hat sich als richtig erwiesen. Man wird diesen Weg weitergehen. Die für die Bürostruktur geeigneten BIM-Methoden und -Werkzeuge, die Potentiale der Anwendung, sowie die für deren Einführung aufzuwendenden Ressourcen sind bekannt. Die Zielvorgabe, ab 2019 alle neuen Projekte mit BIM-Methoden zu planen scheint realistisch. Als «Early Adopter» wird sich die bfb ag damit als kleines Architekturbüro einen Marktvorteil verschaffen können.

## Literaturverzeichnis

[1] M. Kobel, *Auswertung Online-Umfrage: BIM im Planungsbüro*, 2017.

[2] bfb ag, *Kostenermittlung und Finanzkennzahlen in Projekten, Strategiepapier Juli 2017*, 2017.