

MAS Digitales Bauen CAS Methoden und Technologien Erweiterter Abstrakt

Modellbasierte Ausschreibung mit VDC-Methode

André Messerli
Messerli Informatik AG
andre.messerli@messerli.ch
und
Urs Schär
Matti Ragaz Hitz Architekten AG
urs.schaer@mrh.ch

Zusammenfassung. Die Ausschreibungsphase beträgt 18% der Grundleistungen Architektur. In unserer Arbeit möchten wir aufzeigen, wie in dieser Phase mit Anwendung der VDC-Methode die Kosten der modellbasierten Ausschreibung gegenüber der traditionellen Methode um 50% gesenkt werden können. Das Ziel der Arbeit ist es geeignete Prozesse und Instrumente für eine möglichst automatische Erstellung der Ausschreibung aus dem digitalen Bauwerksmodell zu entwickeln. Dabei haben wir eine visionäre Lösungsvariante und eine pragmatische Lösungsvariante ausgearbeitet. Am konkreten BIM-Pilotprojekt "Sanierung und Erweiterung Demenz-Zentrum Oberried, Belp" wird veranschaulicht, wie wir die pragmatische Variante angewendet, ausgewertet und als bauteilbasierte Ausschreibung weiterentwickelt haben.

1. Fragestellung

Wie lassen sich mit der VDC-Methode die Kosten (Arbeitszeit x mittlerer Stunden-Honoraransatz) für die Ausschreibung gegenüber der traditionellen Methode um 50% senken? Was sind die entscheidenden Faktoren für eine erfolgreiche Ausschreibung? Wie kann mit der VDC-Methode der Erfolg einer Ausschreibung massgeblich beeinflusst werden?

2. Zielsetzung

Der Architekt, der nach der VDC-Methode modellbasiert ausschreibt senkt seine Gesamtkosten im Bereich der Ausschreibungsphase um 50% gegenüber der traditionellen Methode.

3. Ideen zum Lösungsweg

Um die Kosten während der Ausschreibungsphase um 50% gegenüber der traditionellen Methode zu senken, werden wir versuchen durch standardisierte Modellierungs- Typisierungs- und Prüfmethode die Prozesse so weit wie möglich zu automatisieren. Wir legen fest wer welche Informationen liefert und welche Informationen im Modell oder in einer externen Datenbank erfasst werden. Redundante Informationen werden wir vermeiden. Ausserdem prüfen wir wo die Zusammenarbeit am effektivsten ist.

4. Aufbau und Vorgehen.

Im ersten Teil der Arbeit werden wir auf die verschiedenen Ausschreibungsmethoden eingehen. Im nächsten Kapitel werden wir unsere Ausgangslage beschreiben. Diese wird unter anderem

die Frage beantworten, wie bis zum heutigen Tag gearbeitet wurde. Anschliessend werden wir unser Lösungskonzept vorstellen. Im Schlussteil wird dieses Lösungskonzept kritisch diskutiert um die wichtigsten inhaltlichen Punkte im Schlusswort festzuhalten.

5. Ausschreibungsmethoden

Folgende Ausschreibungsmethoden werden vorwiegend angewendet:

- Leistungsorientierte Ausschreibung nach NPK
- Funktionale Ausschreibung
- Detaillierte Ausschreibung
- Kombination detaillierte und funktionale Ausschreibung

6. Ausgangslage Matti Ragaz Hitz Architekten AG

Die Aufträge erfolgen zum grössten Teil aus Architekturwettbewerben. Unsere Absicht ist es in der Funktion des Gesamtleiters oder Generalplaners wenn möglich sämtliche Architekturleistungen erbringen zu können.

Mit VDC sehen wir die Chance, die verschiedenen Teams (Entwurf, Planung, Realisierung) untereinander besser zu vernetzen und den Grad der Zusammenarbeit zu erhöhen. Dadurch möchten wir sicherzustellen, dass die Projektziele und Informationen über alle Leistungsphasen im Büro zusammenhängend bleiben und effektiver und effizienter gearbeitet werden kann. Im Speziellen möchten wir den Prozess zwischen der Projektierung/Ausführungsplanung und der Bauleitung im Zusammenhang mit modellbasierten Ausschreibung besser strukturieren.

Übergeordnet ist unser Ziel eine durchgängige Methode auf der Basis des digitalen Bauwerksmodells und der Datenbank über alle Projektphasen zu entwickeln, deren Detaillierungsgrad und Informationsgehalt entsprechend den Anforderungen laufend verfeinert werden kann. Die aus der Ausschreibung gewonnenen Daten möchten wir als Kennwerte in unsere Bauteil- und Objektdatenbank zurückführen.

7. Ausgangslage BIM-Pilotprojekt Demenz-Zentrum Oberried, Belp

Das Ziel in der Phase 2 (SIA 102: 4.32 Anteil Bauprojekt 66% und 4.41 Anteil Ausschreibung 50%) war eine gemeinsame Projektplanung und Projektoptimierung zwischen der Bauherrschaft, dem Planerteam und dem Totalunternehmer unter Einhaltung der von der Bauherrschaft definierten Anforderungen und den vereinbarten Zielkosten.

Beim Planerteam erfolgte in dieser Phase der Wechsel von der traditionellen Planungsmethode zur BIM-Methode. Die Zusammenarbeit fand am koordinierten digitalen Bauwerksmodell statt.

Die modellbasierte Ausschreibung erfolgte aus der Verknüpfung des strukturierten Architekturmodells im ArchiCAD mit den Mengen und der Typendatenbank im Excel mit den Informationen. Zusammen mit den aus dem ArchiCAD generierten Übersichts- und Detailplänen bildet diese bauteilbasierte Liste mit den Mengen und Informationen die Grundlage für Weiterbearbeitung durch den Totalunternehmer.

Nach Abschluss der Phase 2 haben wir folgende Punkte ausgewertet:

- Stundenauswertung Traditionell zu VDC/BIM
- Effektiver Anteil der modellbasierten Ausschreibung pro Gewerk
- Automatisierungsgrad (Mengen, Übersichts- und Typenpläne, Leistungsverzeichnis).
- Welche Bauteile konnten nicht aus dem Modell automatisch ausgewertet werden.

8. Lösungsteil

8.1. Visionäre Lösung

Die Visualisierung ist ein Kernelement der modellbasierten Ausschreibung. Die technische Umsetzung der visionären Lösung erfolgt in Form einer Webapplikation. Zwischen dem Modell und den Anwendern besteht eine direkte Schnittstelle.

Die Unternehmer können ihre Gewerke auswählen und im Bauwerksmodell die dazugehörigen Bauteile anklicken und sehen die entsprechende Liste von Eigenschaften und Attributen. Sie legen den Preis für das Bauteil fest und können je nach Einstellung Tätigkeiten und Kommentare hinzufügen. Im Modell sehen sie wo ihre Bauteile liegen und welche Abhängigkeiten sie zu den anderen Gewerken haben. Durch die Anzeigeoption können die Informationen der anderen Gewerke ein- oder ausgeblendet werden. Je nach Ausschreibungsverfahren können vom Unternehmer die Preise der Konkurrenz eingesehen und verglichen werden oder Nachbesserungen getätigt werden. Die Applikation verfügt über Auswertungsfunktionen. Die Preisunterschiede der Unternehmer können pro Bauteil grafisch dargestellt werden.

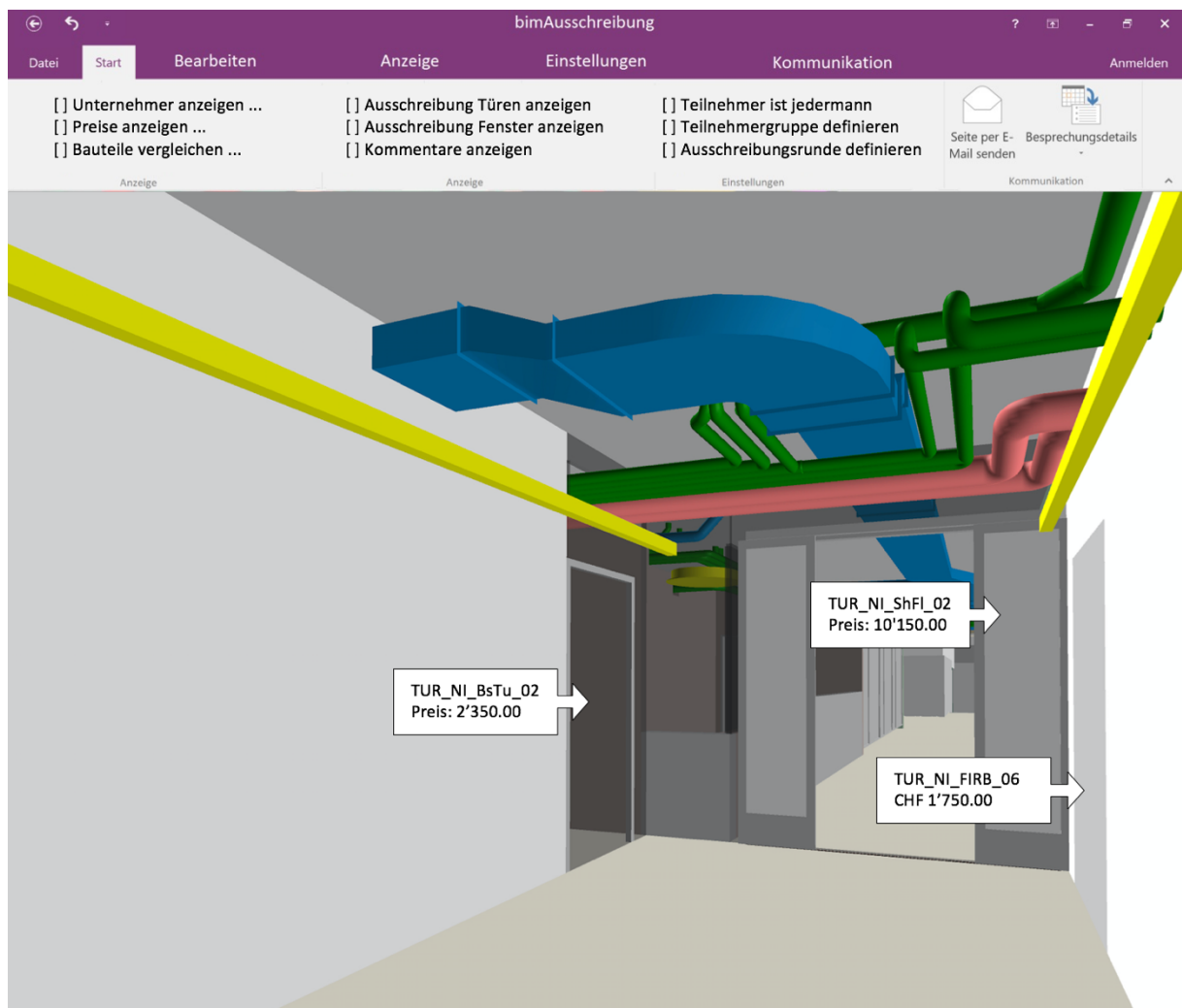


Bild 1: Grobkonzept visionäre Lösung (Ausschnitt Windfang Pilotprojekt)

8.2. Pragmatische Lösung

Die unter Punkt 7. Ausgangslage beschriebene modellbasierte Ausschreibung aus der Verknüpfung des strukturierten Architekturmodells im ArchiCAD mit den Mengen und der Typendatenbank im Excel mit den Informationen wurde weiterentwickelt. Im FileMaker wurde eine standardisierte Typendatenbank für die Bauteile, Objekte und Raumtypen entwickelt, die gegenüber der Excel-Datenbank wesentliche Vorteile bietet.

Die Typendatenbank kann durchgängig über alle Projektphasen laufend angepasst und aufinformiert werden. Die für die Ausschreibung erforderlichen Eigenschaften und Informationen der Bauteile und Objekte können für die verschiedenen Arbeitsgattungen vordefiniert und ergänzt werden. Die Auswertung und Überprüfung der Mengen erfolgt über den Solibri Model Checker. Über ein Import-Feature von Messerli Informatik AG wird die Liste mit der Verknüpfung der Mengen und Informationen in ein bauteilbasiertes Leistungsverzeichnis generiert.

Als Offertbestandteil erhält der Unternehmer nebst dem bauteilbasierten Leistungsverzeichnis und den Übersichts- und Typenplänen auch das IFC-Modell gefiltert auf die entsprechenden Bauteile und Objekte. Er sieht im Modell was er liefern muss und wie die Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind. Er kalkuliert seine Leistung aus dem Modell ohne Ausmassregeln.

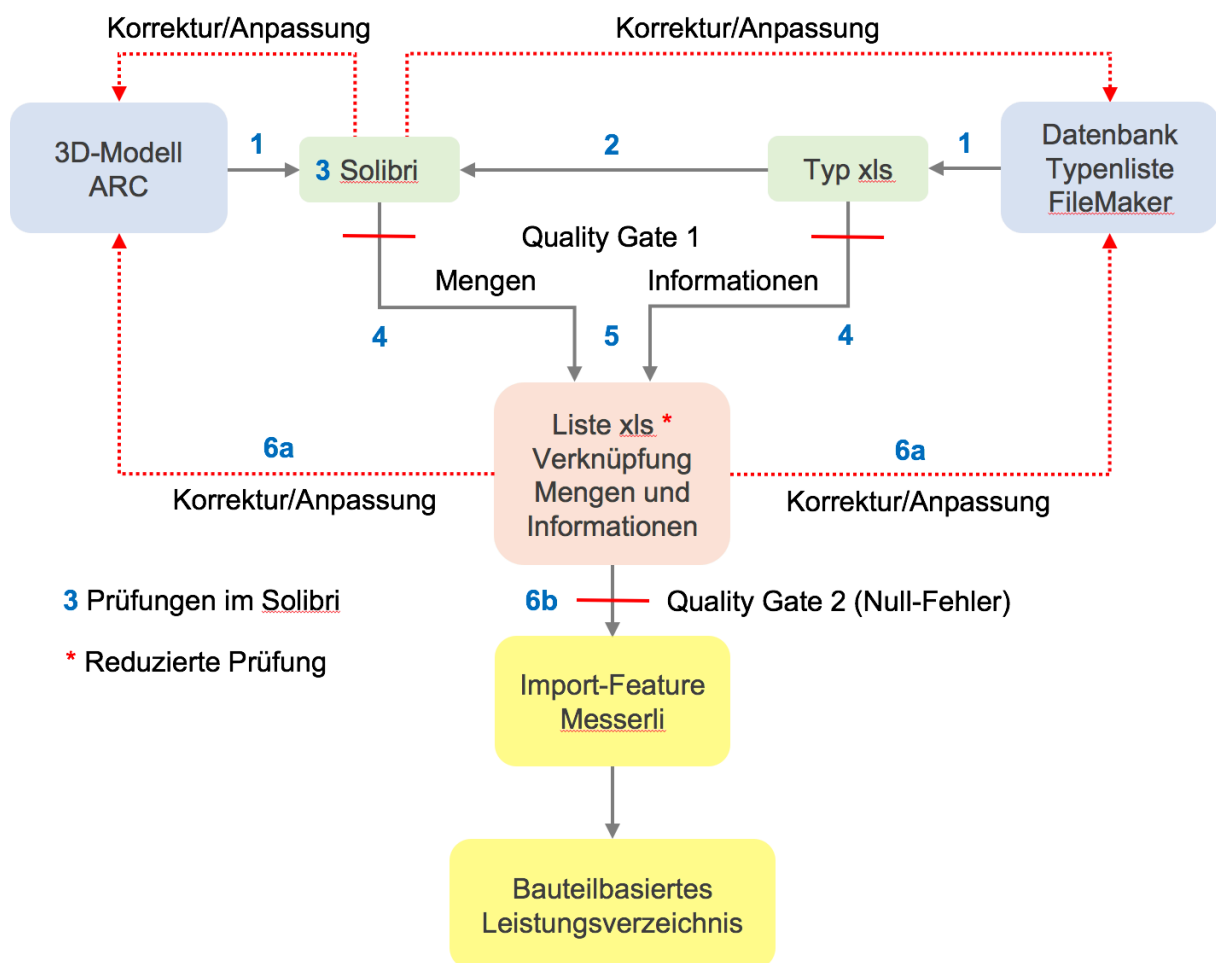


Bild 2: Workflow der bauteilbasierten Ausschreibung mit der Datenbank FileMaker.

9. Schlussfolgerung

Rückblickend betrachtet konnten wir mit dieser Arbeit aufzeigen, wie man unter Berücksichtigung der VDC-Methode ausschreiben kann. Dabei haben wir zwei Lösungsvarianten aufgezeigt. Bei beiden Varianten muss sich der Unternehmer intensiv mit dem Bauwerksmodell auseinandersetzen.

Mit der pragmatischen Lösung können wir im Büro bereits jetzt einen wesentlichen Nutzen erzielen, obschon wir die meisten Bauleistungen noch mit dem NPK ausschreiben. Die Liste aus der Verknüpfung der Mengen aus dem Modell und den Informationen aus der Datenbank führt bereits bei dieser Zwischenlösung zu einer wesentlichen Vereinfachung im Ausschreibungsprozess.

Unser Ursprungsziel, mit der VDC-Methode die Kosten für die Ausschreibung gegenüber der traditionellen Methode um 50% zu senken, haben wir nicht erreicht. Die Auswertung hat gezeigt, dass wir beim Pilotprojekt die Kosten in der Ausschreibungsphase um fast 30% senken konnten. In der Gesamtbilanz haben wir mit dem Mehraufwand für den strukturierten Modellaufbau die Reduktion der Kosten jedoch fast wieder ausgeglichen. Trotzdem sind wir der Auffassung, dass wir mit der zunehmenden Erfahrung und der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Methoden die Kosten in der Ausschreibungsphase wesentlich senken können bei gleicher oder gar höherer Qualität.

Der entscheidende Faktor einer erfolgreichen Ausschreibung liegt in der Qualität des digitalen Bauwerksmodells und der Daten. Je besser etwas dargestellt wird, desto besser kann es offeriert werden. Die grundlegende Frage lautet jedoch: Wie hoch muss der Detaillierungsgrad und Informationsgehalt sein.

10. Ausblick

Generell erfordert es im Ausschreibungsprozess ein Umdenken von der traditionellen leistungsorientierten Ausschreibung nach NPK zur bauteilbasierten Ausschreibung aus dem Modell.

Für den Einsatz im Architekturbüro ist unsere nächste Aufgabe die pragmatische Lösung in den folgenden Bereichen weiter zu verbessern:

- Modellierungsrichtlinien und Bürostandards erweitern.
- Automatisierte Mengenüberprüfung mit den Regeln weiterentwickeln.
- Prüfgesetze erweitern und festhalten was wann geprüft werden soll (LOG/LOI).
- Methode zur Auswertung der nicht modellierten Bauteile verbessern.
- Über alle Gewerke festlegen welche Informationen für die modellbasierte Ausschreibung erforderlich sind.