

# BIM-basiertes Bauen mit RFID-Technik: Entwicklung einer nachträglichen Datenerfassungssystematik von Anlagen im FM

Masterarbeit von Dierk Walther

Betreuer: Dr. Gunnar Adams

## Daten im Facility Management

Im Facility Management ist die Datenerfassung, -verwaltung und -bereitstellung ein erfolgsentscheidender Faktor. Dabei ist der Einstieg mitten in der Betriebsphase für den FM-Dienstleister eine große Herausforderung, sodass professionelle Start-Up-Teams zum Einsatz kommen. Sie befassen sich ausschließlich mit der Bestandserfassung und Aufbereitung der Daten für Vertragslaufzeiten von 3 - 5 Jahren.

## Herausforderung

Die größte Herausforderung besteht darin, die sich ständig ändernden Daten kontinuierlich zu aktualisieren und dem richtigen Nutzer bereitzustellen. Dazu ist ein sorgfältiges und diszipliniertes Datenmanagement unerlässlich. Wird dies nicht berücksichtigt, führt dies zu unkontrollierter Datenredundanz, wodurch die Daten ihren Wert verlieren und eine komplette Neuerfassung erforderlich ist. In Extremfällen führen schlechte Daten zu falschen Entscheidungen, die wiederum zu hohen finanziellen Verlusten, bis hin zum Scheitern des Projekts. Diese Schwierigkeiten gilt es im Facility Management mit der nachträglichen Building Information Modeling (BIM) Implementierung zu vermeiden.

## Datenerfassung

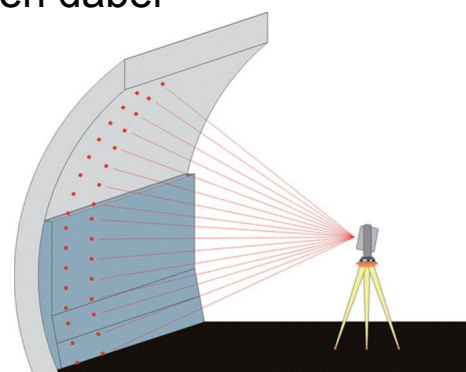
Ein Lösungsansatz bieten Techniken sowie Methoden aus Logistik- und Baumanagementprozessen, die für das FM angepasst werden. Folgende Techniken kommen dabei zum Einsatz:

### Auto-ID-Systeme:

- Barcode
- RFID

### BIM-3D-Modellerstellung:

- Elektronisches Handaufmaß
- Tachymetrie
- Photogrammetrie
- Terrestrisches Laserscannen (TLS)



Quelle: Bautechnik 91 (2014), Heft 4 S.246

## Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Analyse der Wirtschaftlichkeit wird in Anlehnung an die *GEFMA 460* durchgeführt und für eine Vertragslaufzeit von drei Jahren angesetzt. Im Fokus steht die nachträgliche Implementierung der BIM-Methode. Als Grundlage zur Kostenermittlung dienen Praxisbeispiele, die an das ausgewählte Referenzobjekt, ein Verwaltungsgebäude aus der Pharmaindustrie, angepasst und zugleich auf Plausibilität geprüft werden. Die Nutzeffekte werden vor Ort eruiert und deren Aufwandsreduktion monetarisiert. Zusätzlich werden vier unterschiedliche Varianten der BIM-Modellierung untersucht.

	Investitionskosten	Nutzeffekte	Ergebnisse	
			Amortisationszeit	MIRR
Variante 1 (BIM Extern)	59.945,90 €	[1-8]	2,08 Jahre	19,51 %
Variante 2 (BIM Intern)	27.072,08 €	[1-8]	0,68 Jahre	55,77 %
Variante 3 (BIM Eigentümer)	19.837,81 €	[1-8]	0,50 Jahre	72,78 %
Variante 4 (Daten aus BIM)	1,00 €	[1, 4-7]	0,00 Jahre	3748,73 %
Barcode	21.636,60 €	-	-	-100,00 %
RFID	44.382,10 €	[9, 10]	-	-12,04 %

Quelle: Eigene Darstellung

Matrix der Wirtschaftlichkeitsanalyse für das Referenzobjekt

## Anwendungsmöglichkeiten

Der entwickelte Leitfaden gibt einen detaillierten Überblick der Datenerfassungstechniken und Methoden zur BIM-3D-Modellerstellung mit Empfehlungen für die Implementierung innerhalb der Betriebsphase von Gebäuden. Zugleich werden anhand der Wirtschaftlichkeitsanalyse die maßgebenden Kosten und die objektabhängigen Nutzeffekte aufgezeigt. Auf Grund der positiven Ergebnisse der Anwendung des BIM im Facility Management ergeben sich für einen Dienstleister neue Fertigkeiten seine Effektivität zu steigern und die Vertragsleistung, mit einer BIM-basierten Dienstleistung, zu erweitern.