

# Kurzfassung

Die digitale Transformation von bestehenden Bauprozessen schreitet immer stärker voran. Building Information Modeling (BIM) als zentrale Stelle der Bauwerksdaten und -informationen steht dabei im Mittelpunkt. Die BIM-Methodik ermöglicht das durchgängige digitale Erfassen von Bauwerksdaten über alle Phasen des Lebenszyklus. Der Einsatz von BIM erfolgt bisher jedoch vor allem in der Planungsphase. In den anderen Phasen wird der Einsatz erst anhand von Pilotprojekten erprobt. Eine direkte Verwendung von modellbasierten Daten auf der Baustelle kommt selten vor. Auf der Baustelle erfolgt die Arbeit oft noch anhand von 2D-Plänen in gedruckter oder digitaler Form. Wesentliche Hemmnisse bei der Einführung von BIM in Unternehmen sind die höheren Investitionskosten für Softwarelösungen, die Umsetzung von neuen Prozessen und notwendige Mitarbeiterschulungen. Auf Basis von BIM können jedoch neue Technologien (z. B. Augmented Reality) modulartig in den Bauprozess integriert werden. Besonders der Einsatz offener Standards in Form von openBIM (z. B. IFC, BCF) erweitert die Möglichkeit nochmals beträchtlich. Dies steigert den Mehrwert für das Unternehmen. Die Dissertation befasst sich mit dem Thema Augmented Reality in Zusammenhang mit openBIM und die damit verbundene digitale Transformation von Bauprozessen.

Die kumulative Dissertation besteht aus einem Einleitungskapitel, Grundlagenkapitel und fünf publizierten Fachaufsätzen, die in den Kapiteln 3 Umfeldanalyse, 4 Use Cases: Definition und Anforderungen und 5 Validierung zusammengefasst werden. Im letzten Kapitel wird ein Resümee über die gesamte Arbeit gezogen und ein Ausblick auf weitere mögliche Forschungsaktivitäten gegeben.

Das Einleitungskapitel beschreibt die Problemstellung, die Ziele der Arbeit und die Methode. Das Grundlagenkapitel behandelt die Themen openBIM, Augmented Reality und IT-Projektmanagement. Im nächsten Kapitel werden Anwendungsmöglichkeiten von und Anforderung an Augmented Reality im Bauwesen beschrieben. Die Erhebung erfolgte mittels Literaturrecherche, Workshops und Experteninterviews. Auf Basis dieser Untersuchungen wurde anschließend das Trackingsystem genauer auf dessen Baustellentauglichkeit analysiert.

Aufbauend auf deren Ergebnisse erfolgte die Definition von zwei Use Cases, welche anhand von Forschungsprojekten genauer erforscht wurden. Der erste Use Case beschäftigt sich mit dem Einsatz von Augmented Reality bei der TGA-Abnahme durch die örtliche Bauaufsicht. Zuerst erfolgte die Erhebung von Prozessen, Features und Mockups für den AR-Prototypen mittels Experteninterviews und Workshops. Den Abschluss bildeten Baustellenversuche, anhand derer der AR-Prototyp validiert wurde. Der zweite Use Case behandelt den Einsatz von AR im openBIM-Bewilligungsverfahren. Beim ersten Use Case bildete der Ist-Prozess die Grundlage für die Entwicklung einer AR-Lösung. Beim zweiten Use Case musste der openBIM-Bewilligungsprozess im ersten Schritt zunächst einmal erforscht werden, bevor der Einsatz und die Anforderungen von AR für diesen Use Case definiert werden konnten. Die Definition des openBIM-Bewilligungsprozesses stand daher bei diesem Use Case im Fokus.

Am Ende dieser kumulativen Dissertation werden die verschiedenen Ergebnisse zusammengefasst, Vorschläge für die digitale Transformation im Bauwesen abgeleitet und ein Ausblick für zukünftige Forschungsfelder gegeben.