



**Diplomthema
Nr. 1828**

Komparative Analyse von Kosten- und Entwurfsoptimierungsansätzen in frühen Planungsphasen

Bearbeitungszeitraum

05/2021 bis 09/2021

Betreuer

Dipl.-Ing. Natalia Bienkowski, LL.B
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Zielstellung

Das Ziel der wissenschaftlichen Arbeit besteht zunächst in der Analyse der Optimierungsnotwendigkeit im Bauwesen. Auf Basis der Ergebnisse soll eine komparative Analyse einiger Optimierungsansätze erfolgen. Die komparative Analyse bildet die Grundlage für weitere Analysen ausgewählter Optimierungsansätze. Es soll geklärt werden, wie diese sich in den Planungs- und Ausführungsprozess integrieren. Darüber hinaus wird die jeweilige Planungs- und Kalkulationsbasis erörtert und der Nachweis der jeweiligen Optimierung untersucht. Die Ergebnisse sind mit dem Vorgehen nach HOAI, DIN 276 und AHO abzugleichen. Wenn notwendig sind entsprechende Anpassungen der Regelwerke herauszuarbeiten. Auf Grundlage der Ergebnisse soll eine argumentative Anwendungsempfehlung für inländische Bauprojekte erfolgen.

Vorgehensweise

Mit Beginn der wissenschaftlichen Arbeit wird zunächst das Verständnis zum Optimierungsbegriff verschärft. Eine allgemeine und eine auf das Bauwesen bezogene Erläuterung stellt die Grundzüge einer Optimierung dar. Anschließend startet die Untersuchung von Bauprojekten auf die Notwendigkeit einer oder mehrerer Optimierungen im Bauablauf. Zuerst wird untersucht, welche theoretischen Optimierungsprobleme während eines Bauprojekts auftreten können. Hauptsächlich werden dabei monetäre Probleme sowie Probleme während des Gebäudeentwurfs analysiert.

Ist der theoretische Grundstein gelegt, ist es das Ziel, tatsächliche praxisorientierte Schwachstellen von Bauprojekten zu finden und aufzuzeigen. Die praktische Untersuchung soll im Ergebnis eine eindeutige Notwendigkeit einer Optimierung aufzeigen oder widerlegen. Auf Basis der Ergebnisse der Notwendigkeitsprüfung sollen neue sowie gängige Optimierungsmethoden des In- und Auslands vorgestellt werden. Im Anschluss erfolgt die intensivere Untersuchung ausgewählter Optimierungsansätze. Auf Grundlage der Untersuchungen und Auswertungen verschiedener Optimierungsansätze soll im Ergebnis eine Anwendungsempfehlung für inländische Bauunternehmen gegeben werden.

Analysekriterium	Optimierungsansatz		
	Risikoorientierte Bauprojekt-kalkulation	Gebäudeoptimierungsmodell BIM	Modellbasierte Mengenermittlung
Kurzbeschreibung	Integration eines Risikomanagementsystems in den Kalkulationsprozess vor Beginn der Bauausführung	Optimierung der Lebenszyklusemissionen und Lebenszykluskosten durch Anpassung der Beleuchtungs- und Thermik-Einrichtungen	Computergestützte Mengenermittlung durch Nutzung von Gebäudemodellen
Hauptkategorie	Kostenoptimierungsmethode	Kosten-/Entwurfsoptimierungsmethode	Kostenoptimierungsmethode
Unterkategorie	Kalkulationsoptimierung	Optimierung auf BIM-Basis	Optimierung auf BIM-Basis
Stand der Forschung	gering	moderat	moderat
Abhängigkeit zur HOAI / DIN276	unabhängig	abhängig	teilweise abhängig
Optimierungsschwerpunkt	Optimierung der Angebotskalkulation durch Integration von Risikokosten	Optimierung des Gebäudeentwurfs anhand zuvor festgelegter Parameter hinsichtlich der Lebenszyklusemissionen	Optimierung der Mengenermittlung
Anwendungsgebiet	Fachgebietsunabhängige Anwendung	Fachgebietsunabhängige Anwendung	Fachgebietsunabhängige Anwendung

Ergebnisse

Mit Beginn der wissenschaftlichen Arbeit erfolgte die Untersuchung der Optimierungsnotwendigkeit im inländischen Bauwesen. Die Untersuchung beschränkte sich auf drei wesentliche Aspekte der Bauwirtschaft. Anhand ausgewählter Themen des betriebswirtschaftlichen Bauwesens konnte nachgewiesen werden, dass ein Potential zur Optimierung vorhanden ist. Insbesondere die Vernachlässigung von Projektrisiken während der Kalkulationsphase sowie die Nachteile der händischen Mengenermittlung geben Anlass zur Optimierung der jeweiligen Vorgänge. Darüber hinaus bekräftigten auch die Ergebnisse der planerischen Analyse das Vorhandensein eines Optimierungspotentials. Anschließend kam es zur Analyse ausgewählter Optimierungsansätze. Für die Optimierungsansätze konnten zunächst die Voraussetzungen zur Integration in den Planungs- und Ausführungsprozess geklärt werden. Darüber hinaus erfolgte die Erläuterung der jeweiligen Planungs- und Kalkulationsbasis der Optimierungsansätze. Für die Optimierungsansätze wurden jeweils objektive und subjektive Kriterien zum Nachweis des Optimierungserfolges nachgewiesen. Weiterhin erfolgte die Analyse der gegenwärtig gültigen deutschen Regelwerke. Darunter befinden sich die HOAI, AHO und DIN 276. Die Analyse richtete sich auf die Integration von Optimierungsleistungen in das jeweilige Regelwerk. Daraus ableitend erfolgte die Anpassung der jeweiligen Regelwerke, sofern die Notwendigkeit nachgewiesen werden konnte. Im Zusammenhang mit den bereits erwähnten Ergebnissen der verschiedenen Untersuchungen erfolgte die Empfehlung eines Optimierungsansatzes für die inländische Bauwirtschaft.