

Diplomthema
Nr. 1792Vergleich der Realisierungskosten von
adaptiven Gebäudestrukturen mit BIM

Bearbeitungszeitraum

07/2020 bis 10/2020

Betreuer

Dipl.-Ing. Charlotte Dorn
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Zielstellung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, durch eine genaue Betrachtung der Thematik der Adaptivität die Langlebigkeit von Gebäuden herzustellen. Dabei sollen vor allem die Auswirkungen auf die Entwicklung der Mehr- oder Minderkosten genauer betrachtet werden. Somit stellt sich die Frage, wie genau eine steigende Adaptivität die Kosten eines Bauwerkes beeinflusst. Dieser Sachverhalt soll in der Arbeit mit der Arbeitsmethode des Building Information Modeling erfolgen. Das Ziel hierbei ist, es die Veränderungen in Gebäudemodelle schnell und effektiv einzupflegen sowie eine direkte Kostenintegration zu ermöglichen.

Dahingehend sollen vier Kostenermittlungsprogramme in verschiedenen Aspekten verglichen und angewendet werden. Durch diese Analyse soll ein geeignetes Programm für eine Kostenintegration in Gebäudemodelle gefunden werden. Gestützt werden diese Betrachtungen auf einem gegebenen Referenzgebäude, zu welchem drei unterschiedliche Konstruktionsvarianten mit unterschiedlichen adaptiven Anpassungen existieren.

Vorgehensweise

Der Fokus der Arbeit liegt sowohl in der Kostenintegration in BIM Gebäudemodelle als auch in den Auswirkungen adaptiver Anpassungen auf die Realisierungskosten. Nach einer geeigneten Grundlagenforschung werden vier Programme zur Kostenintegration in BIM-Gebäudemodelle ausgewählt. Diese vier Programme werden mit Hilfe einer Nutzwertanalyse und auf Basis verschiedener Parameter in ihrer Anwendung ausgewertet. Nach der geeigneten Auswahl eines Programmes wird das Referenzgebäude genauer untersucht. Zu diesem wird auf Basis der dazugehörigen Grundrisse und Schnitte ein Gebäudemodell erzeugt. Dieses Modell bietet die Grundlage für die Anpassung bzw. Bearbeitung in die unterschiedlichen Konstruktionsvarianten. Diese Varianten werden benannt in geringe, mittlere und hohe Variabilität. Nach der abgeschlossenen Erzeugung der Gebäudemodelle wird mit der Kostenintegration durch das ausgewählte Programm begonnen. Die Ergebnisse dieser werden letztendlich zusammengetragen und ausgewertet. Dabei wird besonders auf die veränderten adaptiven Parameter eingegangen.

Ergebnisse

Die Kalkulation eines Bauvorhabens ist ein komplexer Sachverhalt. Durch die Anwendung der Arbeitsmethode des Building Information Modeling kann dieser Sachverhalt vereinfacht werden. Durch sie ist es möglich, Kosten direkt in ein Gebäudemodell zu integrieren. Weiterhin wurde dadurch ermöglicht, die unterschiedlichen Veränderungen in der Konstruktion schnell und effektiv einzupflegen. Diese Arbeitsschritte sind dennoch mit Schwierigkeiten behaftet, auf welche besondere Rücksicht genommen werden musste. Bei den Programmanalysen hat kein Programm zu 100 Prozent überzeugt. Jedes zeigte sich mit seinen individuellen Vorzügen und Nachteilen.

Bei der Kostenintegration in die Konstruktionsvarianten des Referenzgebäudes lässt sich keine pauschalisierte Aussage treffen, dass eine Steigerung der Adaptivität zwangsläufig eine Kostensteigerung nach sich zieht. Zu begründen ist dieser Sachverhalt dadurch, dass das Modell der mittleren Variabilität geringere Kosten aufweist als die anderen beiden Modelle. Hingegen ließen sich in der Betrachtung der einzelnen veränderten Parameter Mehr- bzw. Minderkosten feststellen, die mit einer Adaptivitätssteigerung einhergehen. Durch die Nutzung eines BIM-basierten Programmes konnten diese Erkenntnisse besser als bei einer händischen Berechnung gewonnen werden.

