



**Diplomthema  
Nr. 1830**

## Vergleichende Untersuchung von Infrastrukturplanungen Comparative study of infrastructure planning

**Bearbeitungszeitraum**

06/2021 bis 03/2022

**Betreuer**

Dipl.-Ing. Patrick Maiwald  
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Baudirektor, Dipl.-Ing. Christian Peetz  
Landesbaudirektion, Bayern

### Zielstellung

Die Zielstellung dieser Arbeit bestand in der Durchführung vergleichender Untersuchungen von mehreren Infrastrukturprojekten von Planungsleistungen mit der BIM-Methodik. Im ersten Schritt sollte die Ermittlung der Kostenstrukturen von Planungsleistungen der BIM-Projekte stattfinden. Zur Ermittlung der Kostenstrukturen und deren Beeinflussung durch die BIM-Methodik wurden die Vergaben von BIM-Pilotprojekten aus den Jahren 2020 untersucht und bewertet. Dabei sollten mögliche Korrelationen zwischen den angebotenen BIM-Leistungen und den Honoraren festgestellt werden.

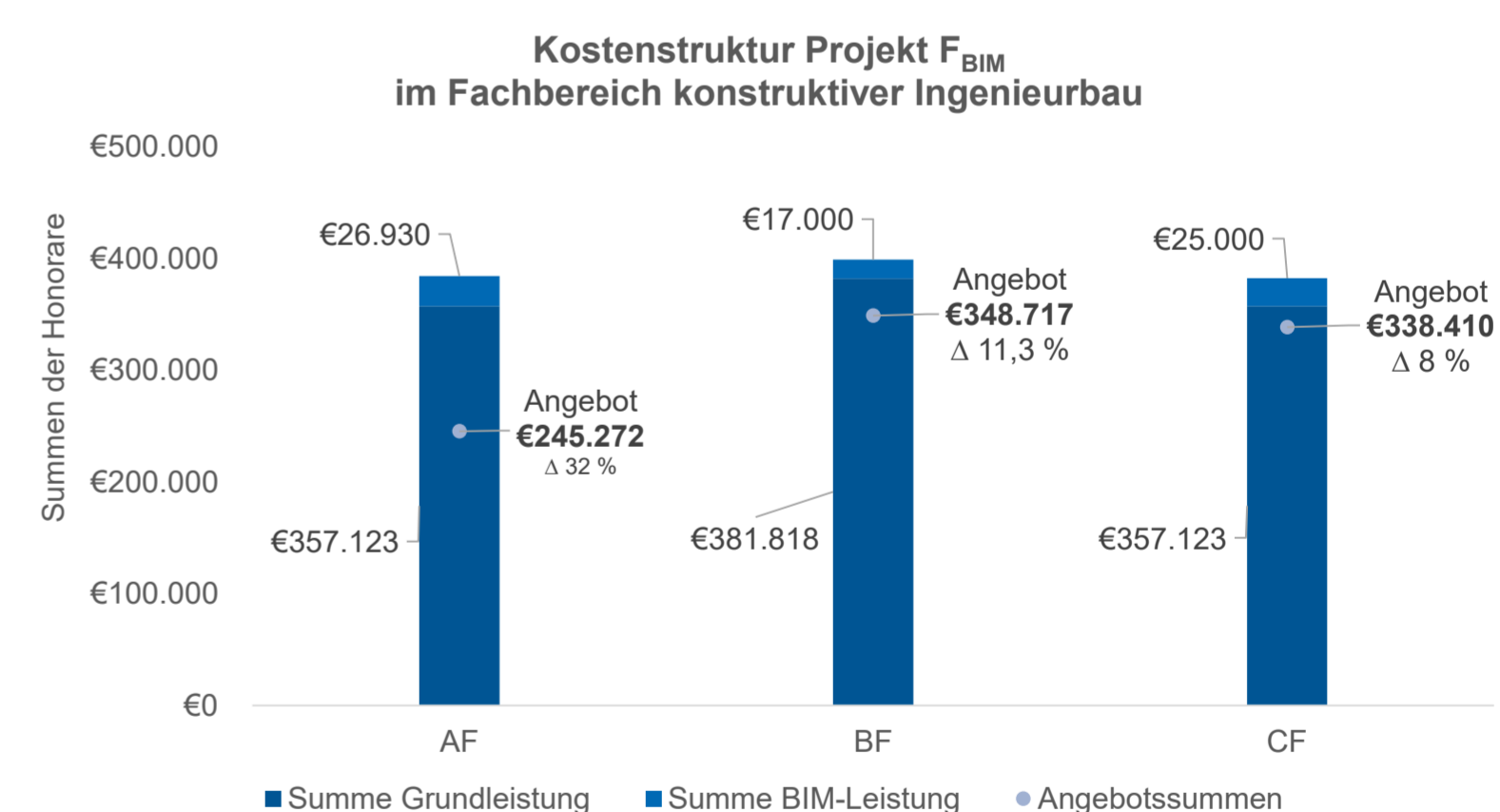
Im Weiteren sollten die Planungshonorare von BIM-Leistungen mit den Honoraren konventioneller Planungen verglichen werden. Der Vergleich sollte mit Projekten durchgeführt werden, die eine hohe Übereinstimmung der Leistungsbeschreibungen aufweisen. Ziel war es zu ermitteln, ob Planungsleistungen mit der BIM-Methodik oder ohne die BIM-Methodik kostengünstiger angeboten werden.

Abschließend sollte neben der Analyse der Kostenstrukturen und dem Vergleich von BIM-Projekten mit konventionellen Projekten weitere preisbeeinflussende Faktoren identifiziert und beurteilt werden, ob von einer Amortisierung der durch die BIM-Methodik verursachten teilweise auftretenden Mehrkosten im Gesamtprojekt ausgegangen werden kann.

### Vorgehensweise

Zur Durchführung der vergleichenden Untersuchungen war eine Überprüfung auf eine inhaltliche Übereinstimmung der zu Grunde gelegten Vergaben erforderlich. Hierfür wurden mehrere Kriterien betrachtet, die zu einer Bewertung der Vergleichbarkeit untersuchter Projekte geführt haben. Zur Steigerung der Aussagefähigkeit erfolgte eine Einteilung in drei Fachbereiche und einer stufenweisen Untersuchung aufgrund der Iterativen Herangehensweise.

Für die Bewertung der Ergebnisse wurden Kriterien entwickelt, die unabhängig von den unterschiedlichen Projekttrandbedingungen konventioneller Projekte und BIM-Projekte eine vergleichende Untersuchung zulassen. Daraus ergaben sich die zur Bewertung der Angebote definierten Untersuchungsparameter rechnerischer Nachlass, BIM-Anteil sowie das Honorarverhältnis. Abschließend fand eine Analyse hochpreisiger Anwendungsfälle statt sowie eine monetäre Bewertung aus Sicht der Projektbeteiligten.



### Ergebnisse

Die Analyse der Kostenstrukturen von BIM-Projekten ergibt ein gemischtes Bild. Aufgrund der unterschiedlichen Kalkulationsgrundlagen sind die angebotenen Honorare und deren Zusammensetzung nicht einheitlich und unterscheiden sich in den betrachteten Fachbereichen. Im Ergebnis wird festgestellt, dass die BIM-Projekte überwiegend durch die BIM-Leistungen oder BIM-Leistungen in Kombination mit den rechnerischen Nachlässen beeinflusst werden. Eine Beeinflussung durch die Anzahl der beauftragten Anwendungsfälle auf die Kostenstruktur von BIM-Projekten ist aufgrund der hohen Volatilität angebotener BIM-Leistungen und den sich daraus ergebenden BIM-Anteilen nicht festzustellen.

Der Vergleich zwischen Planungsleistungen mit der BIM-Methodik und ohne die BIM-Methodik ergibt, dass im Fachbereich konstruktiver Ingenieurbau die Angebotshonorare durch die gewährten rechnerischen Nachlässe bei BIM-Projekten günstiger zu bewerten sind als vergleichbare konventionelle Planungen. Für den Fachbereich Tunnelbau kehrt sich dieses Verhältnis um. Entsprechend überwiegt der Anteil kostengünstigerer konventioneller Planungen als vergleichbare Planungen mit der BIM-Methodik. Eine eindeutige Tendenz zeigt dagegen der Fachbereich Verkehrsanlagen, in dem alle BIM-Projekte teurer zu bewerten sind als vergleichbare Planungen ohne BIM. Aus den Untersuchungen ist anzunehmen, dass die teilweise aus der BIM-Methodik entstehenden Mehrkosten durch eine angenommene Reduzierung der Gesamtkosten amortisiert werden können.