



Diplomthema
Nr. 1967

**Digitalisierung und Automatisierung der
Dokumentation bei der
Fertigungsüberwachung**

Bearbeitungszeitraum

11/2023 bis 01/2024

Betreuer

Dipl.-Ing. Florian Kopf
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Dipl.-Ing. Martin Holzapfel
Geschäftsführung IGS Ingenieure GmbH & Co. KG

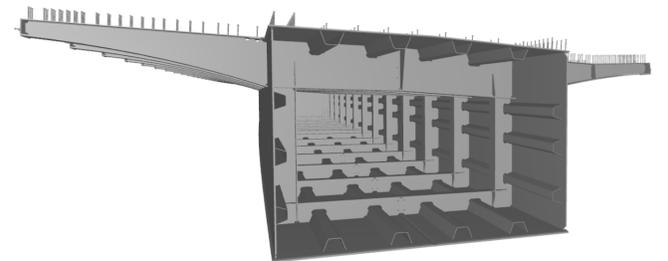
Zielstellung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Schnittstelle zwischen dem digitalen Dokumentationsmanagement in der Bauausführung und den „As-built“-Modellen aus der Planung zu schaffen. Durch die Nutzung der datengefütterten Modelle können Bearbeitungsstände des Bauwerks, der Überwachung oder auch der erstellten Dokumentation visualisiert werden. Dadurch ergibt sich eine transparentere Zusammenarbeit zwischen den Projektbeteiligten. Datenstände können übersichtlicher dargestellt, effektiver verglichen und bearbeitet werden. Das Bauwerksmodell wirkt über den Lebenszyklus des Bauwerks als fortlaufend aktuelle Datenquelle und damit als Single Source of Truth (SSoT). Es wird eine höhere Transparenz für alle Projektbeteiligten geschaffen, indem die Erfassung und Bearbeitung der Dokumentation an einem Ort stattfindet. Aufgaben und Änderungen werden ohne zeitlichen Versatz sichtbar.

Aufbauend auf dieser Arbeit ergeben sich neue Möglichkeiten, wie etwa die Durchführung der Dokumentationsprüfungen am Modell oder etwa das Entwickeln einer automatisierten Kontrollstandsliste. Darüber hinaus können neue Technologien, wie z. B. der Einsatz von Artificial Intelligence und das Nutzen von mobilen Apps, berücksichtigt werden.

Vorgehensweise

- Zusammenstellen der Fertigungsschritte im Stahl- und Stahlverbundbrückenbau mit den zugehörigen Normen
- Strukturieren der Dokumentationsanforderungen allgemein und für das gewählte BIM-Pilotprojekt A14 Ersatzneubau Bauwerk 22 Muldebrücke Grimma
- Erstellen eines Steckbriefs für den Anwendungsfall Herstellerdokumentation inkl. LOIN, Lieferzeitpunkte und Prozessdiagramm
- Verknüpfung der Dokumentation des gewählten Projekt am As-built-Modell mit dem BIM-Prüfsoftwareprogramm DESITE BIM md
- Automatisierung des Verknüpfungsprozesses und dessen Auswertung
- Auswertung der Nutzung des As-built-Modells im Anwendungsfall Herstellerdokumentation



Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit zeigt die Komplexität der Fertigung von Stahl- und Stahlverbundbrücken und der damit verbundenen Dokumentation. Sie gibt die benötigten Informationen zu jedem Fertigungsschritt im Stahlwerk und auf der Baustelle aus Sicht aller Projektbeteiligten auf Seiten des AN und AG wieder. Der Fokus liegt dabei auf der Dokumentationsprüfung durch die Fertigungsüberwachung, welche zum aktuellen Zeitpunkt mit hohem manuellem Aufwand durchgeführt wird. Dadurch ergibt sich der Bedarf an einer digitalen Lösung. Wünschenswert ist die Nutzung der bereits zahlreich angebotenen Datenverarbeitungsprogrammen in Verbindung mit der BIM-Methode, welche sich in der Planungsphase verbreitet hat und immenses Potenzial im gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks besitzt.

Mit dieser Arbeit wurde eine Konzeption für die Schnittstelle zwischen Datenmanagement und „As-built“-Modellen für den Anwendungsfall Herstellerdokumentation während der Bauausführung von Stahl- und Stahlverbundbrücken verfasst. Der Anwendungsfall Herstellerdokumentation wurde in einem Steckbrief definiert, darunter Nutzen, Umsetzung und Implementierungsvoraussetzungen. Im Zuge dessen wurde ein LoIN für den Anwendungsfall aufgestellt. Das darin enthaltene LoI entspricht den Anforderungen an die Dokumentation, welche in einem ITP aufgelistet werden. Damit können die benötigten Informationen zu jedem Zeitpunkt des Fertigungsprozesses von den Projektbeteiligten auf Seiten des AN und AG abgefragt werden.