
Vom 3D-Tunnelscan zum Bestands-BIM im Tunnelbau

Michael METT, Heiner KONTRUS und Sebastian HOLZER

Zusammenfassung

Dibit Messtechnik ist spezialisiert auf den 3D-Scan von Tunnelbauwerken. Eigens entwickelte 3D-Scan-Hardware- und Softwarelösungen ermöglichen die Erstellung hochauflösender 3D-Modelle, die Annotierung von Tunnelobjekten (z.B. Blockfugen, Lampen, etc.) und die Erkennung und Analyse von Schädigungen (z.B. Risse $\geq 0,3$ mm Breite, Versinterungen, etc.).

Aktuell entwickelt Dibit automatisierte Ansätze, um BIM-Tunnelmodelle zu erstellen. Die Ansätze verwenden die Geometrie der 3D-Tunnelmodelle und die teilweise durch KI annotierten, gelabelten Tunnelobjekte um mit Hilfe dynamischer Skripte automatisch Tunnelobjekte wie Ventilatoren, Schilder, etc. im BIM-Modell zu platzieren.

In der Publikation wird der Ablauf der BIM-Modell-Erstellung von den verwendeten Messsystemen über die Aufnahme im Tunnel, die Annotierung von Objekten im 3D-Modell bis hin zur automatisierten Erstellung des BIM-Modells umrissen. Weiterhin wird das Potential von BIM-Modellen im modernen Tunnelbau insbesondere für Instandhaltungs- und Planungsarbeiten thematisiert.

1 BIM im Tunnelbau

BIM (Building Information Modeling) beschreibt eine kollaborative Arbeitsmethodik auf Grundlage digitaler Modelle eines Bauwerks, welche die konsistente Erfassung und Verwaltung von Informationen und Daten während des gesamten Lebenszyklus ermöglicht (BAST 2023).

Während BIM im Hochbau mittlerweile im deutschsprachigen Raum eine etablierte Planungsgrundlage darstellt, ist die BIM-Methodik im Tunnelbau recht neu und noch nicht weit verbreitet. Erst mit der Veröffentlichung einer ersten Entwicklungsversion des IFC 4.4 Standards 2024 wurde die ersten Grundlagen für Entwickler und Anwender zur Implementierung des standardisierten BIM-Workflows und die Erstellung von BIM-Modellen geschaffen. Dieser IFC 4.4 Standard befindet sich derzeit jedoch noch in der Entwicklung und steht daher nur von buildingSMART ausgewählten Unternehmen zur Prüfung und Vorbereitung zur Verfügung. Bis zur offiziellen Freigabe des IFC 4.4 (Veröffentlichungsjahr derzeit unbekannt) und dem damit verbundenen ISO-Standard müssen Entwickler und Anwender daher weiterhin auf allgemeine bzw. eigene Objektfamilien im Tunnelbau zurückgreifen.

... das Weitere steht im Tagungsband