

Digitalisierung im Verkehrswasserbau - Stand und Perspektiven

Dr.-Ing. Jörg Bödefeld, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

Um die Digitalisierung im Bauwesen zu konkretisieren und ihr die erforderliche Dynamik zu verleihen, wurde vor vier Jahren der Stufenplan Digitales Planen und Bauen veröffentlicht [1]. Seitdem versuchen die Verkehrsträger in Deutschland die dort nur grob skizzierten Stufen zu definieren und nach und nach zu bewältigen. Den Verkehrsträgern wurde dabei bis Ende 2018 ein Beratungsgremium BIM4infra zur Seite gestellt, das diesen Prozess in den unterschiedlichsten Facetten begleitet hat. Im Jahre 2019 hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) für die nächste Phase ein BIM Kompetenzzentrum beauftragt, die Arbeit fortzusetzen. Ziel ist die laufenden und zukünftigen Aktivitäten zu koordinieren und möglichst viele Synergien im Hinblick auf z. B. Schulungskonzepte und Normungsaktivitäten zu mobilisieren.

Das Synonym für alle Bestrebungen in diesem Kontext ist der Begriff Building Information Modeling (BIM). Kern der BIM-Methode ist eine objektorientierte Modellierung der relevanten Informationen, wobei als Objekt häufig das dreidimensionale Objektteil des Bauwerks verstanden wird, das mit Attributen angereichert wird. Die Erwartung ist folglich, einen virtuellen Zwilling (engl. digital twin) aufzubauen, der sämtliche Informationen des Bauwerks redundanzfrei und aktuell vorhält. Erhofft wird, dass dieser Zwilling das Bauwerk sein Leben lang begleitet und somit den gesamten Lebenszyklus abbildet. Parallel dazu wird unter dem Begriff ifc ein Datenmodell zur digitalen Beschreibung unterschiedlichster (Infrastruktur-)Bauwerke international entwickelt, harmonisiert und normiert. Ziel ist dabei ein herstellerunabhängiges Dateiformat, das einen problemfreien Informationsaustausch zwischen unterschiedlichen Softwaresystemen und unterschiedlichen Lebenszyklusphasen des Bauwerks ermöglicht.

Das Verständnis dessen, was erwartet wird, was erwartet werden kann und was aktuell und in den nächsten Jahren möglich sein wird, wird teilweise offen, teilweise verdeckt kontrovers diskutiert. Es scheint ratsam, einen Einstieg in die Digitalisierung nicht mit überzogenen Erwartungen zu überfrachten, um am Ende eine Frustration zu vermeiden. Nachfolgend wird ein knapper Überblick über die laufenden Aktivitäten und die Perspektiven zum Thema Digitalisierung im Verkehrswasserbau in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und in der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) gegeben.

Inhaltlicher Kern der Arbeit von BIM4infra im Hinblick auf die zu erklimmenden Stufen war die Formulierung von 20 konkreten Anwendungsfällen [2], die klassifiziert sind für Einstieg, Aufbruch und Höchstleistung. Klassische Anwendungsfälle für den Einstieg sind Bestandserfassung, Planungsvariantenuntersuchung oder Koordination der Fachgewerke. Sie versprechen einen hohen Nutzen hinsichtlich Qualität, Termintreue und Kostensicherheit bei geringem Aufwand. Dem Aufbruch werden Anwendungsfälle wie Planungsfreigabe, Erstellung des Leistungsverzeichnisses oder Erstellung von Ausführungsplänen zugeordnet, die einen höheren Einführungsaufwand mit sich bringen. Die für Höchstleistung zu nutzenden Anwendungsfälle brauchen

teilweise noch technische Entwicklungen und erfordern zudem einen hohen Aufwand bei zu erwartendem geringeren Nutzen. Ein Beispiel dafür sind Bemessung und Nachweisführung.

Im Bereich der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) wurden zwei Pilotprojekte initiiert: der Ersatzneubau der Westkammer der Schleuse Wedtlenstedt am Stichkanal nach Salzgitter und der Ersatzneubau der Schleuse Lüneburg am Elbeseitenkanal. Beim Projekt Schleuse Wedtlenstedt erfolgt eine konventionelle Planung. Parallel zur konventionellen Planung werden fünf Einstiegs-Anwendungsfälle innerhalb des zuständigen Neubauamtes mit der BIM-Methodik erprobt. Für die Schleuse Lüneburg werden aktuell die Planungsleistungen vergeben. Für die Vergabeunterlagen wurden Auftraggeber-Informationen-Anforderungen definiert, auf deren Basis die Planung konsequent digital durch die Umsetzung von zahlreichen Anwendungsfällen in verschiedenen Leistungsphasen erfolgen soll.

Im Rahmen eines Ziel- und Zukunftskonzeptes BIM-WSV 2030 [3] wurden in der WSV mittlerweile sieben Erfahrungsprojekte ausgewählt, die weitere Anwendungsfälle erproben und gleichzeitig eine flächendeckende Einführung der BIM-Methode in den Neubauämtern der WSV beginnen sollen. Die Erfahrungsprojekte verteilen sich auf die Neubauämter der WSV und bereiten aktuell die vertragliche Regelung der Leistung vor.

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) begleitet diese Entwicklungen in den Pilotprojekten. Abseits dieser Projekte werden Initiativen in der WSV erkannt, die sehr nah an den von der BIM4Infra-Gruppe formulierten Anwendungsfällen agieren, aber nicht das Etikett BIM tragen. Beispielsweise wurde vom Wasserstraßen Neubauamt Magdeburg für eine Hubbrücke in Lübeck eine Bestandserfassung mit Laserscanning durchgeführt. Für die Planung der Instandsetzung der Wehranlage Geesthacht wurde durch das planende Ingenieurbüro WTM Engineers ein dreidimensionales Modell aufgestellt und Genehmigungspläne abgeleitet. Für das Schiffshebewerk Niederfinow wird zusammen mit der Mewes & Partner GmbH eine virtuelle Inbetriebnahme der SPS-Steuerung mit Visualisierung an einem 3D-Modell durchgeführt. Die BAW versucht, diese Erfahrungen zu sammeln und über eine Zuordnung zu den von BIM4infra definierten Anwendungsfällen im Rahmen eines Wissensmanagements innerhalb der WSV zur Verfügung zu stellen.

Parallel zu den Digitalisierungsbestrebungen existiert in der WSV bereits eine Vielzahl an IT-Systemen, die in den letzten Dekaden gewachsen sind. Die Systeme sind sehr nah an den Prozessen der Verwaltung ausgerichtet und bedienen einzelne Aufgaben der WSV. Sie beinhalten relevante Daten, die – aufgrund der singulär gewachsenen Systeme – häufig redundant und in unterschiedlicher Qualität vorliegen. Im Rahmen eines Projektes Datenlandkarte hat die BAW aus 139 aktiven IT-Systemen in einem ersten Schritt 42 für die Prozesse Planen, Bauen und Betreiben wichtige IT-Systeme identifiziert. In einem weiteren Schritt wurden 5 IT-Systeme mit relevanten Daten für die genannten Prozesse vorrangig betrachtet und die in den IT-Systemen vorhandenen Datenfelder auf einer Datenlandkarte visualisiert. Vorhandene Schnittstellen zwischen den einzelnen IT-Systemen sowie manueller Datenaustausch wurden abgebildet. Aus dieser Datenlandkarte lassen sich durch eine sinnvolle Vernetzung der Systeme fünf QuickWins identifizieren, deren Umsetzung die BAW anstrebt.

Darauf aufbauend wurden Empfehlungen für einen Masterplan Digitalisierung für die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) seitens der BAW formuliert. In einem einjährigen Prozess fanden dazu Workshops und Interviews mit unterschiedlichsten Personen und Instituten statt. Im Ergebnis werden 12 Maßnahmen empfohlen, deren Umsetzung die Möglichkeit eröffnet, die Potenziale der Digitalisierung für ein effizienteres und besseres Planen, Bauen und Betreiben von Verkehrswasserbauwerken zu nutzen. Neben konkreten Empfehlungen wie die Einrichtung eines Innovation Lab zur unkomplizierten Erprobung neuer Technologien, der Etablierung eines neuen Objektkatasters WInD als Rückgrat der Informationsmodelle sowie der Einrichtung eines zentralen Projektinformationssystems werden auch perspektivische Empfehlungen formuliert, wie z. B. die stärkere Standardisierung der Prozesse für Planen, Bauen und Betreiben, und die Entwicklung automatisierter Systeme zur Unterstützung bei Bau und Betrieb.

Zuletzt betreibt die BAW seit September 2019 eine Plattform IZW Campus mit digitalen Lernangeboten, die die Fachinformationen aus dem Infozentrum Wasserbau (<https://izw.baw.de>) ergänzen. Es gibt im IZW-Campus die Möglichkeit, fachliche Inhalte individuell zusammenzustellen und orts- und zeitunabhängig auf Fortbildungsmodule zuzugreifen. Die Lernangebote richten sich an Ingenieurinnen und Ingenieure der WSV. Die Plattform wird perspektivisch auch Angebote zu Digitalisierungsthemen beinhalten.

Literatur

- [1] BMVI, 2015 – Stufenplan Digitales Planen und Bauen. www.bmvi.de.
- [2] BIM4infra – Handreichungen und Leitfäden Teil 6 – Steckbriefe der wichtigsten Anwendungsfälle, BIM4infra, 9/2018.
- [3] Ziel- und Zukunftskonzept BIM-WSV 2030, Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Bonn, 10.10.2018, intern.