

BIM – Building-Information-Modeling in der Niedersächsischen Straßenbauverwaltung

Projekte und Ausblick

Erst digital, dann real Bauen! Dieser Grundsatz wurde für die Einführung von BIM als Standard auch für Verkehrsinfrastrukturprojekte aufgestellt. Kurz zusammengefasst ist BIM eine digitale, modellbasierte und partnerschaftliche Arbeitsmethode, mit der der gesamte Lebenszyklus eines Bauwerks von der Planung bis zum Betrieb durchgängig abgewickelt werden kann. Grundlage von BIM ist ein intelligenter Prozess, der allen Beteiligten eines Bauprojektes (wie beispielsweise Entwurfsplaner oder Vermesser) Informationen und Werkzeuge bereitstellt, die für eine effiziente Planung, Entwurf und Betrieb des Bauwerks erforderlich sind. Die Digitalisierung aller Bauwerksinformationen (z.B. Bodenart oder Material) erfolgt in einem Bauwerksmodell, das aus dem Verschneiden der einzelnen Fachmodelle erstellt wird. Somit entsteht ein intelligentes 3D-Modell, das stets alle Informationen aktuell bereithält. Mithilfe des Modells können somit im Vorwege des Baus unter anderem Mengen und Kosten berechnet sowie auch der Bauablauf simuliert werden. Ziel von BIM ist daher, in einer digitalen, modellbasierten Arbeitsmethode zukünftig Planungsrisiken zu minimieren, um Planungserfolge zu maximieren.

BIM in der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV)

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) strebt an, das digitale Planen und Bauen mit der Methode BIM bis 2020 bundesweit zu standardisieren. Allgemeine Festlegungen und einzelne Schritte sind im „Stufenplan Digitales Planen und Bauen“ des BMVI verankert. Die Vorbereitungsphase (2015 – 2017) als erste Stufe sah vor, erste Erfahrung mit BIM anhand von Pilotprojekten zu sammeln. Das erste Pilotprojekt der NLStBV „Ersatzneubau der Weserbrücke Stolzenau im Zuge der B 215“ wurde seit 2015 durch den Geschäftsbereich (GB) Nienburg betreut. Hierbei wurde ein dreidimensionales Bauwerksmodell sowohl von der Bestandsbrücke (siehe Abb. 1) als auch des geplanten Ersatzneubauwerks (siehe Abb. 2) erstellt. 2017 erfolgte der Übergang in die erweiterte Pilotphase. Die Anzahl der Pilotprojekte wurde bundesweit erhöht.

In der NLStBV erfolgte die Auswahl der Projekte dahingehend, möglichst unterschiedliche Projekte hinsichtlich Größe und Ausrichtung (Straße, Radweg, Brücke o.ä.) zukünftig zu bearbeiten, um möglichst viele Erfahrungen in unter-

schiedlichen Bereichen mit BIM sammeln zu können. Damit die Umsetzung der neuen BIM-Projekte erfolgreich und zielführend abgewickelt werden kann, erfolgte Anfang 2018 ein erster interner Erfahrungsaustausch zu BIM. Teilnehmer dieser Besprechung waren Vertreter der regionalen Geschäftsbereiche, die zukünftig ein Pilotprojekt nach der BIM-Methode umsetzen werden, sowie Vertreter der Dezernate des zentralen Geschäftsbereichs, die unmittelbar von der BIM-Methode berührt sind. Ziel der Besprechung war es, die bisherigen Erkenntnisse der BIM-Methode auszutauschen und in allen Bereichen einen gleichen Wissensstand herzustellen. Ebenso wurden die wesentlichen Schnittstellen sowie die weiteren Bearbeitungsschritte festgelegt. Eine Empfehlung des Erfahrungsaustausches war die Einrichtung eines offiziellen Arbeitskreises, der am 22. Februar 2018 formell gegründet wurde.

Der Arbeitskreis BIM (AK BIM) der NLStBV

Die ersten Treffen des neu gegründeten Arbeitskreises BIM befassten sich mehrheitlich mit den strategischen Ansätzen – die Projektziele und die Projektstruktur wurden festgelegt. Die Projektstruktur untergliedert sich in die drei Haupt-

Abb. 1: Weserbrücke Bestand

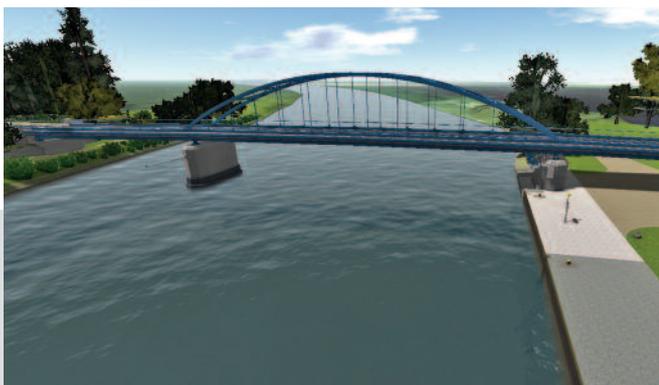
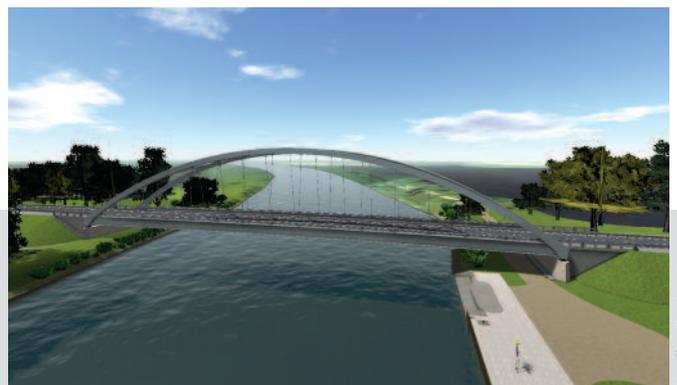


Abb. 2: Weserbrücke Planung



säulen Organisation, Technische Bausteine und Pilotprojekte. Ziel des Arbeitskreises ist es, aus den Erfahrungen der Pilotprojekte die Voraussetzungen für den Implementierungsprozess in der niedersächsischen Straßenbauverwaltung zu schaffen.

Während der Projektlaufzeit hat sich zudem herausgestellt, dass einzelne technische Bausteine, wie beispielsweise die CDE (Common Data Environment – virtueller Projektraum, Projektplattform oder Projektkommunikationssystem), einer intensiveren Betrachtung hinsichtlich Anforderungen oder Neuerungen bedürfen. Hierfür werden aktuell kleine Arbeitsgruppen gebildet, die jeweils einen Schwerpunkt bezüglich BIM bearbeiten, um mögliche Probleme oder Hindernisse zeitnah zu benennen und Lösungen zu finden.

Des Weiteren erfolgen interne Workshops zu BIM, damit alle Mitarbeiter auf den derzeitigen Wissensstand gebracht werden. Die NLStBV fördert die Anwendung der BIM-Methode, also den Einsatz digitaler Informationen und Prozesse in Bauprojekten innerhalb Niedersachsens.

Die BIM-Pilotprojekte der NLStBV

Die Pilotlaufzeit wurde mit vier BIM-Projekten gestartet, die unterschiedliche Größe und Ausrichtung haben. Hierbei war es vor allem wichtig, dass sowohl Projekte im Bereich des Brückenbaus als auch im Bereich der Strecke ausgewählt wurden. Zudem wurde die Größe der Projekte dementsprechend gewählt, dass möglichst viele Anwendungsfälle während der Pilotlaufzeit beauftragt und abgeschlossen werden können.

Pilotprojekt A 29 Huntebrücke

Im Geschäftsbereich Oldenburg wurde die Brücke im Zuge der A 29 über die

Hunte als Pilotprojekt ausgewählt. Das Bauwerk aus dem Jahr 1978 besteht aus zwei Teilbauwerken mit jeweils zehn Feldern und hat eine Länge von 441 Metern (siehe Abb. 3).

Die Brücke ist aufgrund von Tragfähigkeitsdefiziten zu ersetzen. Die Pfeiler können jedoch erhalten bleiben. Der Auftrag für die Brückenplanung wurde im März 2019 nach europaweiter Ausschreibung vergeben. Die zwei Teilbauwerke der Huntebrücke können getrennt voneinander gebaut werden. Für den Ersatzneubau kann so jeweils ein Teilbauwerk für die Verkehrsführung während der Bauzeit in beide Fahrrichtungen genutzt werden. Die bestehende Huntebrücke wurde bereits mit einem Laserscan digital erfasst und in einem 3D-Modell detailgenau nachmodelliert (siehe Abb. 4).

Auf der Grundlage des zeitnah fertiggestellten Bestandsmodells kann anschließend der Brückenplaner die neuen Bauteile planen und koordinieren. Auch eine Visualisierung der Bauabläufe ist später darstellbar.

Pilotprojekt A 1 Hasebrücke

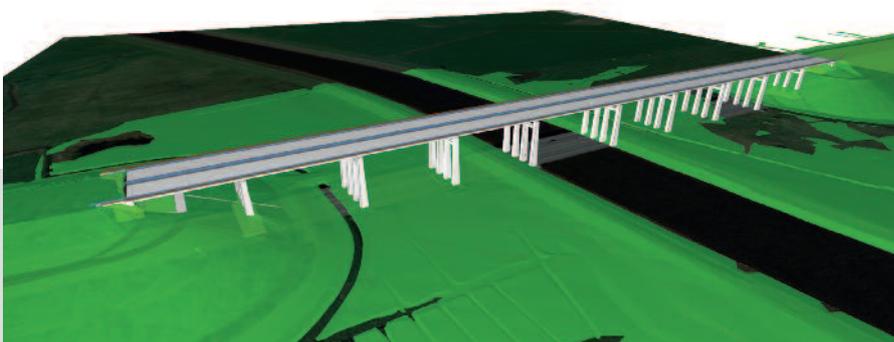
Der Geschäftsbereich Osnabrück plant im Zuge der BAB A 1 bei Osnabrück den 6-streifigen Ersatzneubau der Brücke über die Hase. Die aus zwei Teilbauwerken bestehende Brücke wurde im Jahr 1967 gebaut. Die sieben Felder der Brücke überspannen eine Länge von 262 Metern. Aufgrund von Tragfähigkeitsdefiziten ist ein Ersatzneubau erforderlich, bei dem im gleichen Zuge der Querschnitt um circa sechs Meter verbreitert wird. Dies schafft für das gestiegene Verkehrsaufkommen den notwendigen Fahrraum.

Das Bauwerk soll in zwei Bauabschnitten zurückgebaut und anschließend neu errichtet werden. Somit ist eine Aufrechterhaltung des Verkehrs der A1 auf dem jeweils anderen Teilbauwerk möglich. Zuvor erfolgt die Verstärkung des Bauwerks. Diese Verstärkungsmaßnahme wird jedoch nicht in BIM geplant, nur der Ersatzneubau soll mit BIM erfolgen. Der Auftrag für den Rückbau der Teilbauwerke und für die Brückenplanung wurde im Frühjahr dieses Jahres vergeben.

Abb. 3: Darstellung der Huntebrücke



Abb. 4: 3D-Modell der Huntebrücke



Schwerpunkt

Die Planungen der Hasebrücke stehen noch ganz am Anfang. Zunächst ist ein aktuelles Baugrundgutachten erforderlich. Im Anschluss daran kann mit den Planungen und mit der Erarbeitung verschiedener Varianten begonnen werden. Ziel ist es, eine Vorzugsvariante auszuarbeiten.

Pilotprojekt L 853 Grawiedebrücke

Die Grawiedebrücke im Zuge der L 853 bei Lembruch wird vom Geschäftsbereich Nienburg abgewickelt. Die Brücke wurde im Jahre 1930 gebaut, weist eine Stützweite von neun Metern auf und ist wegen Defiziten in der Tragfähigkeit zu ersetzen. Da aus der Bauzeit keine vollständigen Unterlagen vorhanden sind, kann keine vollständige und qualifizierte Nachrechnung durchgeführt werden. Somit wird ein Ersatzneubau erforderlich. Bereits im letzten Jahr erfolgte der Auftrag für die Brückenplanung. Die Grundlagenermittlung sowie die Vorplanung sind abgeschlossen, sodass derzeit die Entwurfsplanung erfolgt.

Während der Vorplanung wurden verschiedene Varianten des Bauwerks modelliert und auf der gemeinsamen Datenplattform geteilt. Diese sind in den Abbildungen 5 und 6 dargestellt.

Pilotprojekt L 442 Radweg Obernkirchen

Der Geschäftsbereich Hameln betreut den Radweg Obernkirchen als BIM-

Projekt. Es handelt sich um ein Projekt geringeren Umfangs mit überschaubarem Komplexitätsgrad, sodass während der BIM-Pilotphase möglichst alle Leistungsphasen der HOAI (Planung, Bau und Betrieb des Bauwerks) BIM-basiert geplant und durchgeführt werden können.

Das Radweg-Projekt ist das einzige, bei dem alle Leistungsphasen innerhalb der Pilotzeit beauftragt sind und in der Pilotphase abgewickelt werden können. Zudem ergänzt der Radweg die BIM-Pilotprojekte der NLStBV um ein Projekt im Bereich der Strecke. Nachdem die Auswertung der Baugrunduntersuchung abgeschlossen wurde, erfolgt aktuell die Erstellung eines 3D-Bestandmodells in Eigenleistung. Zudem werden momentan die Auftragnehmer-Informationen-Anforderungen (AIA) erstellt und die Leistungsbeschreibung erarbeitet. Die AIA sind ein Dokument, in dem festgelegt wird, welche Informationen ein Auftraggeber wann, in welcher Qualität und in welcher Detailtiefe vom Auftragnehmer benötigt wird. Nach Fertigstellung der AIA soll ein Büro mit der Planung des Radweges beauftragt werden.

Ausblick

Bei den vier Pilotprojekten konnten während des letzten Jahres bereits einige Erfahrungen mit der BIM-Methode gesammelt werden, sodass

zurzeit die Ausweitung von BIM auf weitere Geschäftsbereiche mit anderen Projekten erfolgt.

Unter der Schirmherrschaft von Staatssekretär Stefan Muhle (Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung) wurde am 19. Juni 2019 im Gästehaus der Niedersächsischen Landesregierung zur Gründung des BIM-Clusters ein gemeinsames „Memorandum of Understanding“ unterzeichnet.

„Das vom Land Niedersachsen gegründete BIM-Cluster ist eine Initiative aus 26 unabhängigen niedersächsischen Interessensvertretungen wie Kammern und Verbänden öffentlicher Einrichtungen sowie der Landesregierung. Ziel der Initiative ist die Förderung der BIM-Anwendungen, also des Einsatzes digitaler Informationen und Prozesse in Bauprojekten innerhalb Niedersachsens.“ (Zitat von der BIM-Clusterseite). Die NLStBV hat eine eigene BIM-Website entwickelt, die stets den aktuellen Stand der verschiedenen Pilotprojekte aufführt und auf der weitere Informationen zu BIM zu finden sind.

Diese Website ist unter www.strassenbau.niedersachsen.de/bim zu entdecken.

Susanne Krehl

Sabrina Honig

*Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr*

Abb. 5: Variante 1 (Ersatzneubau Grawiedebrücke im Zuge der L 853)

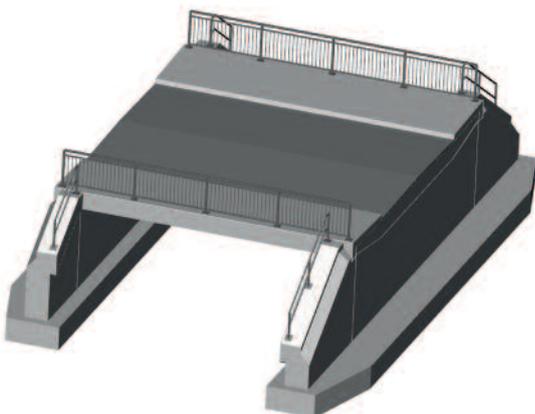


Abb. 6: Variante 2 (Ersatzneubau Grawiedebrücke im Zuge der L 853)

