

EinfachBIM: Mit der Einphasenplanung schneller bis zum Baubeginn

Die DB InfraGO AG Geschäftsbereich Personenbahnhöfe etabliert einen neuen Prozess zur Reduzierung der Planungszeit in einfachen Verhältnissen.

YARA FRANKENSTEIN | KATJA GERICKE |
CHRISTINE BRENDIKE

Von 5400 betriebenen Personenbahnhöfen der DB InfraGO AG (DB InfraGO) sind rund 2500 kleine Verkehrsstationen. In Anbetracht der Verkehrswende, des verstärkten Netzausbaus und der erhöhten Kundennachfrage sind neue Lösungen erforderlich, um Baumaßnahmen von geringer Komplexität an einfachen Verkehrsstationen schneller erfolgreich umzusetzen. Optimierungspotenzial bieten die langen Planungszeiten. Mit dem Ziel, die Planungsphase zu verkürzen, um schneller in die Realisierung zu kommen wurde ein neuer Ansatz gewählt. Das Ergebnis ist eine deutlich verschlankte Vorgehensweise, wodurch die Projektlaufzeit von Projektvorbereitung bis Baubeginn von derzeit vier bis fünf auf ca. eineinhalb Jahre verringert werden kann.

Ausgangslage

Die erfolgreiche und schnelle Umsetzung von Infrastrukturprojekten ist essenziell für das Vorantreiben der Verkehrswende. „Nahezu 30 Prozent des nationalen Endenergieverbrauchs entfallen auf den Sektor Verkehr“ [1]. Ein wesentlicher Beitrag ist die nachhaltigere Gestaltung der Mobilität durch Verlagerung auf die Schiene. Dafür ist es erforderlich, die Attraktivität umweltfreundlichen Bahnfahrens sowie die Kapazität von Verkehrsstationen zu steigern. Im Sinne der Dachstrategie „Starke Schiene“ der Deutschen Bahn AG (DB) ist es das erklärte Ziel, barrierefreie Zugänge für die überwiegende Zahl der Reisenden bis 2040 umzusetzen und somit zu einer nachhaltigen Verkehrswende beizutragen, die den Kunden in den Fokus stellt. Hierzu sind unter anderem noch mehr als 2000 kleine Verkehrsstationen zu erneuern. Der Bund als Eigentümer, die Fördergeber, die Aufgabenträger sowie die Reisenden erwarten von der DB eine beschleunigte Umsetzung notwendiger Modernisierungsmaßnahmen. Im ländlichen Raum prägen hauptsächlich kleine Verkehrsstationen das Bild, die nicht barrierefrei sind, überalterte Anlagen aufweisen und für die Fahrgäste nur wenig ansprechend sind (Abb. 1). Oftmals beträgt die

Höhe der Bahnsteige noch ≤ 38 cm. Diese Bahnsteige müssen in den nächsten Jahren aufgehöhht und die Verkehrsstationen modernisiert werden, um die Barrierefreiheit und die Verfügbarkeit der Infrastruktur sicherzustellen. Neben Bahnsteigaufhöhungen sind auch Bahnsteigverlängerungen auf kompletten Linien durch den Einsatz neuer Fahrzeuge erforderlich.

Obwohl es sich in der Regel um unkomplizierte Bauvorhaben an Bahnsteiganlagen und deren Zuwegungen handelt, können diese Projekte bis zu sechs Jahre dauern, im Wesentlichen durch die langen Planungsphasen getrieben. Diese resultieren zu einem Großteil aus langen Entscheidungs- und Prozessketten.

Um kleine Verkehrsstationsprojekte schneller umzusetzen und damit das Bahnfahren auch im ländlichen Bereich attraktiver zu gestalten, sind neue Ansätze notwendig.

Veränderte Rahmenbedingungen bieten neue Chancen

Planungsbeschleunigungsgesetze

Bei Bahnsteigen handelt es sich um Eisenbahnbetriebsanlagen, deren Änderung grundsätzlich der Planfeststellung/Plangenehmigung bedarf. In den letzten Jahren wurden im Zuge der Neufassung des § 18 AEG (Planfeststellung) durch das Planungsbeschleunigungsgesetz II vom 3. März 2020, das Investitionsbeschleunigungsgesetz vom 3. Dezember 2020 und das Aufbauhilfegesetz vom 10. September 2021 (die sog. Planungsbeschleunigungsgesetze) Regelungen aufgenommen, die bestimmte Maßnahmen von der Planrechtspflicht freistellen. Vorhaben, die den barrierefreien Umbau, die Erhöhung oder die Verlängerung von Bahnsteigen betreffen, bedürfen nunmehr keiner Planfeststellung/Plangenehmigung und auch keiner Entfallensfeststellung durch das Eisen-



Abb. 1: Beispiel einer einfachen Verkehrsstation im ländlichen Raum

bahn-Bundesamt (EBA) mehr (vgl. § 18 Abs. 1a Nr. 3 AEG) [2].
 Bei planrechtsfreier Durchführung müssen nur die notwendigen Fachgenehmigungen eingeholt werden.

Building Information Modeling (BIM) und Baustandards

Zum 1. Januar 2017 wurde die Methodik des Building Information Modeling (BIM-Methodik) für alle Maßnahmen an DB-Personenbahnhöfen verbindlich eingeführt. Die BIM-Methodik ermöglicht umfangreiche Verbesserungen in der Qualität und Effizienz im Planungs- und Bauprozess. BIM ist eine kooperative Arbeitsmethode auf Grundlage digitaler Modelle, die den Projektbeteiligten stets aktuelle Daten zur Verfügung stellt. Durch das gemeinsame „getaktete Arbeiten am Modell“ wird die Kommunikation der Projektbeteiligten mit Fokus auf das Erreichen des gemeinsamen Projektziels maßgeblich verbessert. Unterstützt wird die Planung in der BIM-Methodik durch die Baustandards der Personenbahnhöfe. Diese stellen in der Praxis erprobte Ausführungen und Konstruktionselemente der Verkehrsstation dar, die sich im Betrieb langjährig bewährt haben. Die Baustandards setzen die anerkannten Regeln der Technik um, basieren auf bewährten Bauprodukten und den Erfahrungen von Planern, Baufirmen und des Betriebs. Sie erfüllen die Anforderungen der Behörden, der Kunden und des Betreibers. Für nahezu alle Elemente der Verkehrsstation liegen Baustandards mit Regeldetails und Standardleistungsverzeichnissen sowie eine digitale Bauteilbibliothek vor. Digitalisierung und Standardisierung bilden somit die Voraussetzungen für eine Prozessoptimierung.

Kernelemente von EinfachBIM

Die beschleunigende Wirkung des Prozesses EinfachBIM beruht auf den Kernelementen 3D-Prototyp und Einphasenplanung (Abb. 2). Damit die Planung nach Abstimmung am 3D-Prototypen in eineinhalb Jahren durchgeführt werden kann, sind auch von weiteren Beteiligten Beiträge zu bringen. Um das Potenzial voll auszuschöpfen und möglichst viele Projekte nach EinfachBIM abwickeln zu können, ist nicht nur die kooperative Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten notwendig, sondern auch die Unterstützung und auch Schaffung der Rahmenbedingungen durch Betreiber, Aufgabenträger und Fördergeber. Wesentliche Erfolgsfaktoren für EinfachBIM sind eine frühzeitige Leistungs- und Vertragsplanung und die Bindung der Planungsleistungen für die HOAI-Lph. 1-7 gesamthaft, um die Einphasenplanung zu ermöglichen. In LuFV-finanzierten Projekten kann dies bereits jetzt umgesetzt werden. In Drittmittelfinanzierten Projekten sind auf die Einphasenplanung ausgerichtete Finanzierungsverträge erforderlich. Hier müssen die Finanzierungsvereinbarungen mit Ländern, Aufgabenträgern und Kommunen

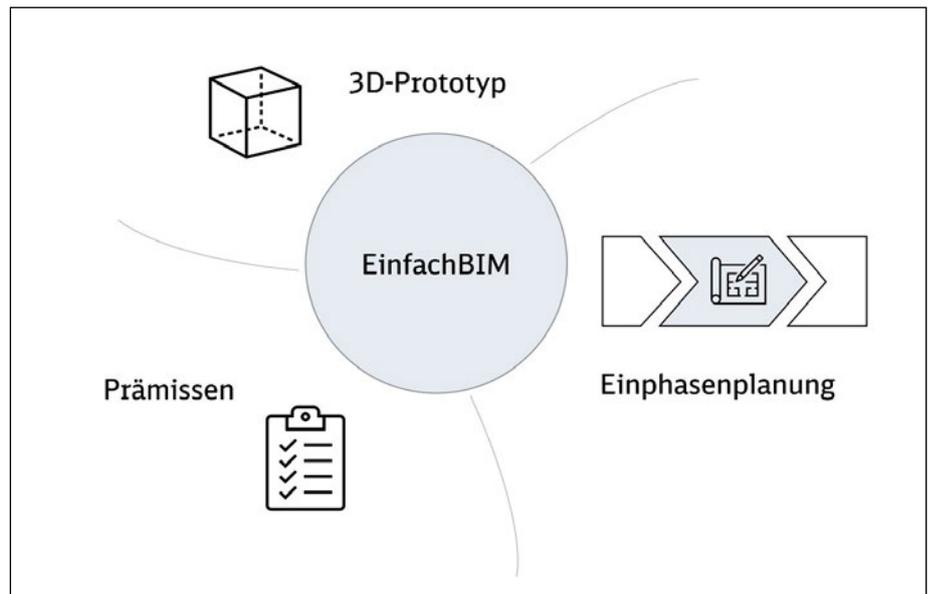


Abb. 2: Die drei Säulen von EinfachBIM

gemeinsam so gestaltet werden, dass finanzielle Freigaben für die gesamte Planungsphase vorliegen. Im Pilotprojekt wurde der Rahmenvertrag für den Bau von Außenbahnsteigen genutzt, der in den Regionen Nord, Ost und Süd pilotiert und nun bundesweit ausgerollt wurde. Mit dem Rahmenvertrag wird zusätzlich Zeit für die sonst erforderliche Ausschreibung der Bauleistungen eingespart werden.

3D-Prototyp

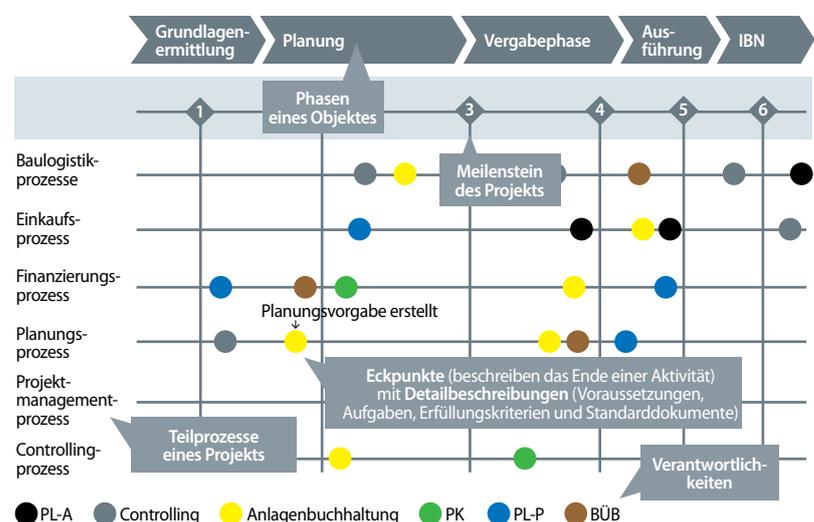
Die Abstimmung des 3D-Prototypen mit allen Stakeholdern und Projektbeteiligten kurz nach Planungsstart ist ein wesentlicher Baustein der Methode EinfachBIM. Der 3D-Prototyp stellt ein einfaches 3D-Modell dar, wofür eine geringe geometrische Detaillierung im LoG 100 ohne Attribute ausreichend ist. Es wird vorrangig so geplant, dass die Baustandards der DB InfraGO Geschäftsbereich Personenbahnhöfe angewend-



Prozesslandkarte

Die Prozesslandkarte ist ein Grundbaustein der OPEX PlaPro*-Methode. Sie stellt eine End-to-End-Prozesskette des Bauprozesses dar, unter Berücksichtigung aller relevanten Teilprozesse. Mit einer durchgängigen Zielorientierung kann damit von Projektstart bis Projektabschluss durch das Projekt gesteuert werden und der Projekterfolg auf granularer Ebene stets abgebildet werden.

***Planungsprozesse**



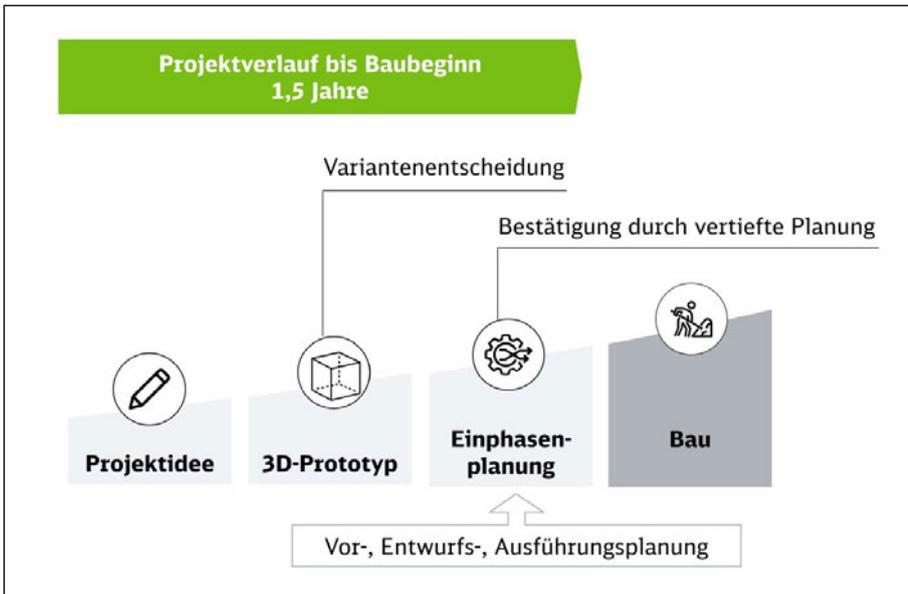


Abb. 3: Schematische Darstellung der Projektphasen von EinfachBIM

bar sind und somit vorhandene Bauteile der digitalen Bauteilbibliothek genutzt werden können. Die Visualisierung der Umgebung im Modell erfolgt z.B. durch das Referenzieren des IVL-Plans sowie Google Earth-Informationen oder einfachster Punktwolken.

Der 3D-Prototyp wird direkt zu Planungsbeginn aus einem Projektsteckbrief und vorhandenen Grundlagendaten, wie z.B. der Umgebung, erstellt. Die Abstimmung bzw. Bestätigung der Umsetzungsvariante anhand des 3D-Prototypen erfolgt mit allen Projektbeteiligten und Stakeholdern (z.B. Aufgabenträger, Bahnhofsmanagement, Projektleitung etc.) im Rahmen einer ge-

meinsamen digitalen BIM-Projektbesprechung. Aus dieser Abstimmung resultierende Festlegungen werden zeitnah eingearbeitet und von allen Beteiligten bestätigt.

Einphasenplanung

Aufbauend auf den bestätigten 3D-Prototypen wird die Einphasenplanung bis zum Gesamtmodell Stufe 2 erstellt. Die Einphasenplanung enthält nur die für den Bau zwingend erforderlichen Planungsinhalte, die möglichst parallelisiert erbracht werden. Dazu gehören notwendige Abstimmungen mit Betroffenen und Behörden, das Einholen erforderlicher

Genehmigungen und eine technisch vertiefte Planung zur Erstellung der Ausführungsunterlagen für die Bauausführung. Bei der Einphasenplanung wird auf nicht notwendige iterative Zwischenschritte, wie z.B. die Erstellung von Planungsheften, zugehörige Prüfläufe und interne Prozessschritte für Vor- und Entwurfsplanung verzichtet (Abb. 3).

Der Erfolg wird gesichert, indem Projektleitung, Planung und Fachfunktionen eng verzahnt miteinander unter Anwendung der BIM-Methodik an der Planung arbeiten. Die getaktete Besprechung am BIM-Modell ermöglicht allen Projektbeteiligten einen ganzheitlichen Blick auf den jeweiligen Planungsstand. Das BIM-Modell wird planungsbegleitend kontinuierlich abgestimmt und geprüft. „Falsche Richtungen“ werden direkt im Planungsverlauf in getakteten BIM-Projektbesprechungen erkannt und korrigiert, sodass unmittelbar mit Abschluss der Planungsaktivitäten ein abnahmereifes Planungsergebnis vorliegt. Aufwendige Prüfschleifen entfallen somit. Neben der Arbeitsweise ist die gemeinsame Verständigung auf wesentliche Rahmenbedingungen, insbesondere die Abstimmung möglicher Sperrpausen nach Planungsstart mit dem Aufgabenträger essenziell für den Erfolg von EinfachBIM.

Damit die Einphasenplanung in eineinhalb Jahren durchgeführt werden kann, ist die Unterstützung von Aufgabenträgern und Fördergebern insbesondere in Bezug auf die Rahmenbedingungen (z.B. durchgehende Finanzierung) ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

Vom Pilotprojekt zum Standardprozess

Die Möglichkeiten zur Verkürzung der Projektlaufzeiten von Projektvorbereitung bis



Abb. 4: Verkehrsstation Jarrenwisch nach Umbau

Baubeginn wurden ab 2022 in Pilotprojekten untersucht. Anhand dieser wurden die terminbestimmenden Faktoren ermittelt sowie die genannten Maßnahmen zur Beschleunigung aufgezeigt und erprobt. Unter weitestgehender Vereinfachung der Planungsschritte konnte die Planungsphase von derzeit vier bis fünf Jahren auf eineinhalb Jahre verkürzt werden. Die ersten Pilotprojekte wurden bereits 2023 erfolgreich umgesetzt (Abb. 4) und die gewonnenen Erkenntnisse als neuer Prozess in die Regelorganisation überführt.

Die Prozessarbeit erfolgte in Workshops gemeinsam mit Projektbeteiligten der Pilotprojekte.

Ergebnis ist ein neuer schlanker Prozess für Verkehrsstationsprojekte in einfachen Verhältnissen. Zum 1. April 2023 wurde der neue Standardprozess EinfachBIM – Bauen in einfachen Verhältnissen eingeführt. Alle Bauprojekte werden nun zu Projektbeginn auf die Anwendbarkeit von EinfachBIM untersucht und wenn möglich danach durchgeführt. In regelmäßigen Austauschformaten wird die Anwendung des neuen Prozesses überprüft, Verbesserungspotenzial ermittelt und werden praktische Fragen zur Umsetzung besprochen. Ergänzend zum neuen Prozess wurden digitale Arbeitsmittel und Werkzeuge entwickelt, die dem internen Bauprojektmanagement zur Verfügung stehen. Dazu gehören unter anderem ein Musterterminplan, ein Rahmenvertrag für Bauleistungen von Außenbahnsteigen zur beschleunigten Vergabe von Bauleistungen und eine Prozesslandkarte zur Steuerung des Projekts (s. Infokasten).

Prämissen zur Anwendung

Bauprojekte, die nach EinfachBIM durchgeführt werden, sind im ersten Schritt von eher geringerer Komplexität geprägt. Aber auch Projekte mit höherer Komplexität können von der angewendeten Methodik profitieren.

Geringe Komplexität liegt z.B. vor, wenn eine Verkehrsstation im ländlichen Bereich liegt und wenige Ein- und Aussteigende hat. Günstig ist eine ebenerdige Lage, sodass eine einfache Zuwegung vom öffentlichen Gelände zu den Außenbahnsteigen führt. Häufig liegen solche Verkehrsstationen in der Nähe von Bahnübergängen.

Die Entscheidung zur Projektabwicklung nach EinfachBIM – Bauen in einfachen Verhältnissen erfolgt anhand der vorhandenen baulichen und technischen Anlagen sowie Projektinhalt und Finanzierung. Zur Unterstützung stehen den Projektteams Prämissen zur Verfügung, die Richtwerte darstellen.

Fazit

Die Umsetzung der Pilotprojekte hat gezeigt, dass eine signifikante Verkürzung der Planungsphase durch die Abstimmung am 3D-Prototypen mit allen Projektbeteiligten und Stakeholdern kurz nach Planungsstart und die anschließende Einphasenplanung mög-

lich sind. Nach der Einführung von EinfachBIM – Bauen in einfachen Verhältnissen arbeitet der Geschäftsbereich Personenbahnhöfe der DB InfraGO nun daran, das Potenzial voll auszuschöpfen und möglichst viele Projekte unter EinfachBIM abzuwickeln. Auch komplexere Projekte können von der angewendeten Methodik profitieren. Insbesondere die Erstellung und Abstimmung anhand des 3D-Prototypen kurz nach Planungsstart ist auch in komplexen Projekten gut anzuwenden.

Mit dem neuen Prozess leistet der Geschäftsbereich Personenbahnhöfe der DB InfraGO einen Beitrag zu einer attraktiveren Starken Schiene. ■

QUELLEN

- [1] Klimaschutzplan 2050, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/klimaschutzplan-2050.pdf>, 05.12.2023 um 15:30
- [2] § 18 AEG, § 18 AEG - Einzelnorm ([gesetz-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de)), 06.12.2023 um 15:45 Uhr
- [3] Vorgaben zur Anwendung der BIM-Methodik der DB Station&Service AG, <https://www.deutschebahn.com/download-vorgaben-der-bim-methodik>, 06.12.2023 um 16:05 Uhr



Yara Frankenstein, M.Sc.

Fachreferentin
 Bau- und Projektmanagement
 DB InfraGO AG, Berlin
yara.frankenstein@deutschebahn.com



Dipl.-Ing. Katja Gericke

Leiterin Planung Verkehrsstationen
 DB InfraGO AG, Berlin
katja.gericke@deutschebahn.com



Dipl.-Ing. Christine Brendike

Referentin Bauprozessmanagement
 DB InfraGO AG, Berlin
christine.c.brendike@deutschebahn.com

InnoTrans 2024
 24. – 27. SEPTEMBER · BERLIN
 Internationale Fachmesse für Verkehrstechnik

YOUR. FUTURE.

InnoTrans Campus

Karrierestart in der Mobilitätsbranche?
 Mehr Informationen: innotrans.de/campus

Jetzt mitmachen und bewerben!
 Eurailpress Career Boost – nur am 25. September, 14.00 Uhr

Eurailpress Career Boost

Messe Berlin

Anzeigen-Belegexemplar, Frau Brendike, DB InfraGO AG, Kd.Nr.: . Weitergabe an Dritte urheberrechtlich untersagt.