

Deutsches Ingenieurblatt

Planmanagementsystem EPLASS

Planmanagement beim Bahnprojekt Stuttgart – Ulm





ALDINGER+WOLF

2

1

Planmanagementsystem EPLASS

Planmanagement beim Bahnprojekt Stuttgart – Ulm

Das Bahnprojekt Stuttgart – Ulm gliedert sich in die zwei Teile „S21 – Neuordnung Bahnknoten Stuttgart“ und „Neubaustrecke Wendlingen – Ulm“. Es umfasst eine Gesamtstreckenlänge von ca. 120 km mit Tunneln von insgesamt über 60 km Länge (Abb. 1). Es ist das derzeit größte Bahn-Infrastrukturprojekt in Europa. In 14 Planfeststellungsabschnitten wird das Projekt derzeit gebaut. Die Inbetriebnahme ist für 2021 vorgesehen. Gemeinsam mit den Partnern der DB ProjektBau GmbH, deren Bauüberwachungen und der EPLASS project collaboration GmbH wurden daher zahlreiche Planprüfungsprozesse mit technischen und organisatorischen Innovationen zum Planmanagement bei komplexen Projekten entwickelt. Am Beispiel verschiedener Planfeststellungsabschnitte des Großprojekts werden diese Innovationen, deren Einsparpotenziale und Vorteile dargestellt.

| [Andreas Fersch und Sven Söhlmann](#)

Digitale Signaturen auf Plänen und Dokumenten

Über das Planmanagementsystem EPLASS sind unterschiedliche Formen der digitalen Signierung von Plänen und Dokumenten realisierbar. Die einfachste Form ist die elektronische Unterschrift als Einblendung einer maschinenschriftlichen oder gescannten, handschriftlichen Signatur des Prüfers. Im Lauf des komplett digitalen Prüfprozesses werden alle

notwendigen Unterschriften eingesammelt und auf dem Dokument angezeigt. Dafür sind die Planspiegel des Projekts (Abb. 2) im System hinterlegt. Die Unterschriften, das Datum und weitere Vermerke können automatisch im richtigen Feld einblendet werden.

In einem Pilotprojekt für den Planfeststellungsabschnitt 2.5a1 im Bereich des Ulmer Hauptbahnhofs, wird nun erstmals die sogenannte „fortgeschrittene elektronische

Signatur“ gemäß SigG § 2 Nr. 1 und 2 mit Signaturpads der deutschen Firma signotec GmbH eingesetzt (Abb. 3). Die EU-Richtlinie 1999/93/EG (Grundlage des deutschen Signaturgesetzes) schreibt dafür folgende Anforderungen vor:

- sie ist ausschließlich dem Unterzeichner zugeordnet;
- sie ermöglicht die Identifizierung des Unterzeichners;

Abb.1: Filstalbrücke, Visualisierung.

Abb. 2: Planspiegel mit Unterschriften aus dem Signaturpad.

Abb. 3: Signaturpad zur Erfassung der fortgeschrittenen elektronischen Signatur.

01 Daten Unterschrift		01 Daten Unterschrift		Anlage VE 25-10a Anl. 2 Blatt 205													
Auftraggeber ARBEITSGEMEINSCHAFT Nordkopf Ulm, VE 25-10a		Planer/Zeichner INGENIEURE & PLANER Robert-Bosch-Str. 1 89568 Hermingen Fon 07322 / 9622-0 Fax 07322 / 9622-50		Auftrag-Nr. 212.084.36.00													
Datum: 03.09.2013 Unterschrift: S. Wischlich Name: Sergej Wischlich		Datum: 02.09.2013 Unterschrift: S. Söhmann Name: Sven Söhmann		Datum: 24.07.2010 Name: gpr													
Datum: 25.07.2013 Name: FS		Datum: 25.07.2013 Name: M		Datum: 25.07.2013 Name: M													
Bauherr: DB Netz AG Bauwerksnummer: Großprojekte Süd IPOS 1157 Theater-Neuss-Allee 7 60486 Frankfurt / PM		Projektzeichner: DB ProjektBau GmbH Großprojekt Stuttgart 21 / Wendlingen - Ulm IBS-DW-62.89 Rappensstraße 17 70372 Stuttgart		Plan-Nr.: IBS_LP_BU-205 Planart: Ausführungsplan Planzeichen: IBS Maßstab: 1:230 x 590 DIN A0 Erwartungen Lastmodell:													
Höhenwert: 1250		BV: VE 25-10a Baustraße Syrlinstraße Bahnübergang Gleis 406, Lageplan		Höhen- und Koordinatensystem: NN-Höhen DHHN 12, Höhenstatus 130 (SWU) U.S. EW 100, Lagestatus 100 (SWU)													
Projekt: Großprojekt Stuttgart 21 Wendlingen - Ulm TEH F - Nordkopf Ulm Hbf																	
Straße: NBS Wendlingen - Ulm, PFA 2.5a1 Ulm Hbf																	
Planspiegel RMPP		Phasenzustand		0 1 2 3 4 5 6													
A	0	2	5	a	9	9	9	9	0	2	E	G	2	0	5	a	
PH	LOS	IFA	Bauwerksnummer		Satznr.		Art		Zeichn.-Nr.		Int						
Bauwerksnummer		Bauwerk		Bauwerk		Bauwerk		Bauwerk		Bauwerk		Bauwerk		Barcode			
Strecke		Kilometer		Kennzahl		Bauwerk		Bauwerk		Bauwerk		Bauwerk		Barcode			

2

EPLASS

3

- › sie wird mit Mitteln erstellt, die der Unterzeichner unter seiner alleinigen Kontrolle halten kann;
- › sie ist mit den Daten, auf die sie sich bezieht, verknüpft, so dass eine nachträgliche Veränderung der Daten erkannt werden kann.

Daher wird nicht nur das Bild einer Unterschrift erfasst, sondern biometrische Merkmale der Unterschrift, also die Schreibcharakteristik wie z.B. Druck und Beschleunigung. Dadurch ist es später möglich, den Unterzeichner eindeutig zu identifizieren. Zusätzlich wird damit der unterzeichnete Plan vor späteren Veränderungen geschützt. Es ist also nachweisbar, ob die Unterschrift tatsächlich auf exakt diesem Dokument geleistet wurde. Für diese Lösung liegt ein Gutachten eines unabhängigen, vor Gericht zugelassenen Schriftsachverständigen vor. Zudem wurde das System TÜV-zertifiziert.

Ergänzend zu den Anforderungen der EU-Richtlinie werden von den beteiligten Personen Referenzunterschriften auf der Projektplattform hinterlegt. Gegen diese Referenz werden alle Unterschriften abgeglichen. Damit kann der Unterzeichner bereits während der Unterschrift eindeutig identifiziert werden. Eine Weitergabe z.B. eines Freigabepassworts wird damit wirkungsvoll unterbunden. Für alle am Prüfprozess beteiligten Personen ist das Unterzeichnen der Dokumente per Signaturpad die Fortsetzung des herkömmlichen Arbeitsprozesses aus der Papierwelt. Die gleichzeitige Unterzeichnung mehrerer Dokumente stellt einen weiteren Vorteil dieser Lösung dar und konnte auch anfängliche Skeptiker unter den Anwendern überzeugen.

DOWEBA-Schnittstelle und die qualifizierte elektronische Signatur

Neben den Fachprüfern, Prüfingenieuren und den Bauvorlageberechtigten (BVB) ist auch das Eisenbahnbundesamt (EBA) in den Prüfprozess eingebunden. Dafür wurde bereits für das Verkehrsprojekt der Deutschen Einheit Nr. 8, der Bahnstrecke Nürnberg - Erfurt - Halle/Leipzig - Berlin, eine Schnittstelle zum Dokumenten- und Workflow-Management-System des EBA (DOWEBA) entwickelt. In dieser

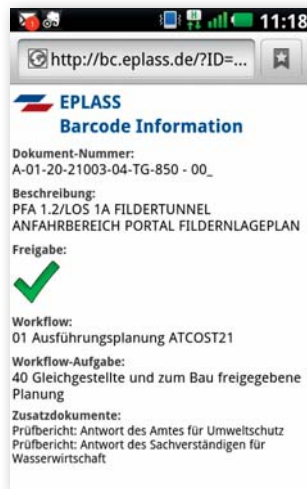


3

EPLASS



4



5

Abb. 4 (li.) und 5 (re.):
Überprüfung eines Plans
mit dem Smartphone –
links ein Plan im Prüflauf,
rechts ein freigegebener
Plan.

4

QR-Code – Papier-Schnittstelle

Das Bahnprojekt hat insbesondere im Bereich der Neuordnung des Bahnknotens Stuttgart einen erheblichen Abstimmungsbedarf mit sogenannten externen Dritten. Dies sind u.a. Sachverständige für Wasserwirtschaft, Energieversorger oder Behörden. Eine direkte Einbindung in eine Projektplattform und die dortigen digitalen Planprüfungsprozesse wurden auf Grund der Vielzahl dieser externen Dritten, wechselnder und z.T. noch nicht benannter Ansprechpartner und des Schulungsbedarfs als nicht realisierbar verworfen. Gemeinsam mit den Arbeitsgemeinschaften ATC S21 (Tunnel Cannstatt) und ATCOST21 (Fildertunnel und Tunnel Ober- und Untertürkheim) wurde beschlossen einen Medienbruch auf Papier in den Workflow der Planprüfung zu integrieren.

Die Aufgabenstellung an die Entwickler war nun, diesen Medienbruch sowohl bei der Ausgabe in Papier als auch für die geprüften Rückläufer zu automatisieren. Die Lösung besteht in der Kombination aus 2D-Codes (z.B. QR-Code) im Planspiegel und dem Einsatz von Datenerfassungssoftware der Firma Abby. Mit Hilfe dieser Software können auf Dokumenten 2D-Codes automatisch gesucht und Informationen ausgelesen werden.

Im Lauf des Prüfprozesses werden nun Pläne mit einem individuellen 2D-Code versehen und anschließend über ein Reprounternehmen an die externe Stelle geschickt. Die Rückläufer mit Grüneinträgen oder anderen Kommentaren werden über das Reprounternehmen gescannt und wieder auf die Projektplattform geladen. Die in EPLASS integrierte Datenerfassungssoftware erkennt dort, um

welchen Rückläufer es sich handelt und hängt die gescannten Dokumente an die digitalen Hauptdokumente an. Darüber hinaus wird der Prüfprozess automatisch zur nächsten Stelle innerhalb des Workflows weitergeleitet, so dass der Medienbruch für die Benutzer nicht erkennbar ist.

Diese Lösung bringt u.a. folgende Vorteile:

- erhebliche Reduzierung des Personalaufwands für Verwaltung und Koordinierung der externen Prüfung;
- vollständige Integration der Papierpläne und -dokumente in den Prüfprozess;
- Auslagerung der notwendigen Arbeiten an externe Dienstleister;
- keine Schulung der externen Prüfer notwendig.

Zusätzlich zu den genannten Vorteilen ergibt sich die Möglichkeit, über Smartphones/ Tablets und einer QR-Code-Scanner-App den aktuellen Planstand eines Papierplans zu kontrollieren. Damit kann direkt von der Baustelle geprüft werden, ob man einen freigegebenen Plan im aktuellsten Index vor sich hat (Abb. 4 und 5). Außerdem können die Prüfberichte und weitere Begleitdokumente eines Plans abgefragt werden.

Fazit

Der Einsatz einer Projektplattform zum Planmanagement ist mittlerweile selbst bei deutlich kleineren Projekten obligatorisch. Die Prüfprozesse im Bau von Eisenbahninfrastruktur (VV BAU für Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau bzw. VV BAU STE für Signal-, Telekommunikations- und elektrotechnische Anlagen) können über 30 unterschiedliche Prüfaufgaben enthalten. Diese Prüfprozesse

über programmierte Workflows zu automatisieren, stellt daher sicherlich den größten Vorteil für die Projektmanager und Planungs-koordinatoren dar, die hierbei über das automatisierte Terminmanagement (Dauer je Aufgabe & Meilensteinverfolgung) auch einen zeitlichen Verzug rechtzeitig erkennen können.

Nur über diese klaren Abläufe sind Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewährleistet. Die Arbeit mit einheitlichen, fest definierten und workflowgesteuerten Prüfprozessen schafft Klarheit über Aufgaben und Verantwortlichkeiten und fördert die Akzeptanz der Anwender.

In EPLASS können einfache und auch hochkomplexe Workflows realisiert werden. Gemeinsam mit den unterschiedlichen Möglichkeiten der digitalen Signatur, den praxisgetriebenen Innovationen und der Erfahrung in der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen gab dies den Ausschlag zur Wahl dieser Projektplattform.

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Fersch,
Sven Söhlmann

EPLASS project collaboration
GmbH
Berliner Platz 9
97080 Würzburg
andreas.fersch@eplass.de
sven.soehlmann@eplass.de
www.eplass.de