

# Optimierung der Bestandsdokumentation durch digitale Verfahren

Zur Sicherstellung der Bestandsunterlagen der DB Station&Service AG wurden ein Zentralarchiv aufgebaut und digital gestützte Archivierungsprozesse eingeführt.

HANS LINDOW | BERND GROSSERT

Bei der DB Station&Service AG wurde durch ein Bündel von Maßnahmen der dezentrale Umgang mit Projektdokumentationen vom „Einsammeln bis zur digitalen Recherche“ professionell umgestaltet. Hierzu wurden eine „Archivierungsanweisung“, technische Regelwerke und entsprechend ergänzte Bauverträge herausgegeben. Für die rechtssichere Einlagerung der Projektdokumentationen wurde ein Zentralarchiv und für die Online-Recherche eine digitale Archivierungsplattform eingerichtet. Die Archivierungsquoten werden durch ein Berichtswesen allen am Prozess Beteiligten transparent gemacht. Zurzeit werden weitere Bausteine für ein zukünftiges digitales Bestandsmodell entwickelt.

## Ausgangslage

Die DB Station&Service AG setzt derzeit jedes Jahr ein Volumen von rund 700 Mio. EUR Bauleistung an ca. 180 Bahnhöfen – im Wesentlichen an Verkehrsstationen – um. Daneben gibt es zusätzlich noch die komplexen Großprojekte wie bspw. Stuttgart 21 oder der Neubau oder die Sanierung von Empfangsgebäuden wie z.B. in Münster oder Hildesheim. In der Ausgangssituation 2012 existierte bei der DB Station&Service kein einheitliches Verfahren zur Erstellung, Überleitung in den Betrieb, professionellen Archivierung und effizienten Bereitstellung der in den Projekten geforderten Projektdokumentationen, die der Betreiber für den Betrieb von Verkehrsstationen und Empfangsgebäuden benötigt. Diese Dokumentation muss so beschaffen sein, dass der Betreiber in der Lage ist, seinen gesetzlichen Anfor-

derungen, insbesondere denen nach TEIV, VV Bau, VV Bau-STE nachzukommen und Betrieb, Erhaltung und Instandhaltung/Instandsetzung durchzuführen. Das Vorliegen der Dokumentation ist aufgrund nationaler wie europarechtlicher Vorgaben (vor allem der TEIV<sup>1</sup>, VV Bau<sup>2</sup>, VV Bau-STE<sup>3</sup>) Voraussetzung einer endgültigen Inbetriebnahme der fertiggestellten Anlage. Wesentliche Dokumente sind „so lange aufzubewahren, wie das Teilsystem seinem Verwendungszweck dienen kann“ (TEIV § 14 Abs. 1).

<sup>1</sup> Verordnung über die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems (Trans-Europäische Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung – TEIV). Stand: Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 12.5.2016 I 1225

<sup>2</sup> Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau (VV BAU)

<sup>3</sup> Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und Elektrotechnische Anlagen (VV BAU-STE)

Abb. 1: Empfangsgebäude in Zittau, das zum Zentralarchiv umgebaut wurde.





Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für DB Station&Service AG /  
Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten  
genehmigt von DVV Media Group, 2018.

Im Zusammenhang mit der Beseitigung von Mängeln, der Wartung und Inspektion und dem wirtschaftlichen Betrieb von Empfangsgebäuden, Verkehrsstationen und Ingenieurbauwerken sind aktuelle Bestandspläne und -unterlagen unabdingbar. Zudem werden projektbezogene Risiken aus der potenziellen Unkenntnis des Bestandes bei der Weiterentwicklung der Stationen durch das Vorhalten belastbarer Bestandsunterlagen signifikant verringert.

Hieraus ergab sich also ein unmittelbarer Handlungsbedarf, um vom „Einsammeln bis zur Recherche“ der Bestandsdokumentationen eine entsprechende Unterstützung bereit zu stellen. Bei der Analyse des Status quo in 2012 waren bereits zwei wesentliche Grundbausteine vorhanden, auf die direkt aufgesetzt werden konnte:

- das digitale PlanArchiv (dPA) als Datenbank für Bestandsinformationen und
- eine zwischen den Infrastrukturgesellschaften des Konzerns abgestimmte Struktur („Ablage-EIU“<sup>4</sup>) für die Projekttakten.

Es stellten sich während der Untersuchung folgende Handlungsfelder heraus:

- Bauakten wurden dezentral und in der Regel ohne Katalogisierung abgelegt.
- Es gab keinen Prozess zur Kontrolle des rechtzeitigen Rücklaufs der Projektdokumentationen.
- Es erfolgte keine echte Archivierung der Projektdokumentationen.
- Eine umfassende Recherche nach vorhandenen Projektdokumentationen war nicht möglich.
- Es gab keinen Prozess, vorhandene und relevante Projektdokumentationen für neue Projekte oder den Betrieb systematisch bereitzustellen.
- In den Planer- und Bauverträgen war das Thema nicht ausreichend adressiert.
- Es existierten keine einheitlichen formattechnischen Gestaltungsvorgaben für die Erstellung der Projektdokumentation.
- Es gab keine eindeutig geregelte Verantwortlichkeit für die Archivierung in den Regionalbereichen und den Bahnstationsmanagements.

### Einführung eines systematischen Prozesses und Aufbau des Bauaktenarchivs

Zunächst war also das unkoordinierte, dezentrale Vorgehen bei der Übergabe und Ablage der Projektdokumentation, die „klassisch“ auf Papier erfolgt, zu verbessern. Hierzu wurde in einer internen Archivierungsanweisung in einem ersten Prozessschritt festgelegt, dass ab einem bestimmten Stichtag (1. Januar 2014) alle neu anfallenden Projektdokumentationen von abgeschlossenen Projekten geordnet in das Zentralarchiv zu überführen sind.

Für das Zentralarchiv wurde das Empfangsgebäude in Zittau, das betriebs- und vermarktungstechnisch nur noch geringfügig genutzt

wurde, jedoch baulich in einem sehr guten Zustand war, entsprechend umgerüstet (Abb. 1). Im Gebäude wurden Fußböden ebenerdig saniert, nicht tragende Zwischenwände entfernt und sämtliche Gas- und unnötige Wasserleitungen zurückgebaut. Die neuen Räumlichkeiten wurden anschließend mit professionellen Rollfächanlagen (Abb. 2) bzw. in Bereichen mit verringerter Traglast mit „klassischen“ Regalanlagen ausgestattet. Mit diesen Maßnahmen wurde eine Gesamtkapazität von über 125 000 Akten (Aktenordner 8 cm breit) geschaffen. Die gesamte Nutz- und Verkehrsfläche des Gebäudes wurde mit einer Brandmeldeanlage versehen. Um Schutz gegen Einbruch und Vandalismus zu erhalten, wurde eine Einbruchmeldeanlage mit mehreren Unterzentralen und neuer Türschließung mit Transpondern an allen Zugängen installiert. Sämtliche Fenster und Eingänge werden so permanent auf Öffnungs- und Verriegelungszustand überprüft, während im Gebäudeinneren eine flächendeckende Raumüberwachung durch Bewegungsmelder erfolgt. Die Einbruchmeldeanlage verfügt über eine 24/7-Aufschaltung zu einem Sicherheitsdienst. Alle Fensterflächen wurden innenseitig mit einer durchwurfhemmenden Sicherheitsfolierung ausgestattet, die normales Glas nachträglich auf das Niveau von Verbundsicherheitsglas bringt. Gleichzeitig ist die Spezialfolie schwer entflammbar, enthält einen hochwirksamen UV-Schutz und ist in der eingebauten, matten Version ein effizienter Sichtschutz. Da die Fassaden des genutzten Gebäudes unter Denkmalschutz stehen, konnte mit der Spezialfolie zudem ein baulicher Eingriff in die Fassade vermieden werden.

Mit diesem ersten Teil des neuen Archivierungsprozesses wurde die weitere dezentrale Verteilung der Projektunterlagen der aktuell abgeschlossenen Baumaßnahmen zugunsten einer geordneten Übernahme in das Zentralarchiv gestoppt. Da es aber auch die Zeit „davor“ gab, in der die Projektdokumentationen bundesweit an die einzelnen Standorte der Bahnstationsmanagements übergeben wurden und dort die Lagerbedingungen nicht immer optimal waren, ist noch eine weitere Prozessstufe erforderlich. Diese sieht eine zeitlich gestaffelte, systematische Überführung der bundesweit an ca. 100 Standorten gelagerten Bauakten vor. Eine Mengenanalyse (derzeit wird von ca. 112 500 Aktenordnern ausgegangen) hat im Vorfeld ergeben, dass die Kapazität des Zentralarchivs für die aufzunehmenden Konvolute ausreichend dimensioniert ist. Mit Stand März 2018 ist bereits die Hälfte der Bauakten in das Zentralarchiv überführt und registriert worden. Der Übernahmeprozess soll bis 2020 abgeschlossen sein.

### Recherche und digitale Bereitstellung

Da ein reines „Einsammeln“ und Lagern von Projektunterlagen diese zunächst nur vor dem physischen Verlust schützt, mussten parallel eine Recherchemöglichkeit und ein Digitali-



Abb. 2: Professionelle Rollfächanlage zur Aufbewahrung der Bestandsunterlagen

sierungsprozess geschaffen werden, um auch die enthaltenen Informationen nachhaltig zu erschließen.

Alle im Zentralarchiv eintreffenden Bauakten werden in einem Registraturvorgang mit einem Barcode identifiziert und im dPA erfasst, wobei die wesentlichen beschreibenden Daten (Bahnhof, Projekt, Projektbeschreibung, Realisierungsdatum) und der Lagerort (Archivraum, Regal, Fach) aufgenommen werden. Auf diese Datenbank können alle internen Mitarbeiter zugreifen. So kann nun bspw. ein Projektleiter für eine Baumaßnahme systematisch nach relevanten Aktenbeständen suchen, die für sein Projekt eine potenzielle Relevanz aufweisen. Über ein eigenes Bestellsystem im Intranet lassen sich die so identifizierten Akten für die vollständige Digitalisierung beim Zentralarchiv bestellen. Die Akten werden in dem anschließenden Scan-Prozess in sinnvolle Abschnitte (Register) aufgeteilt und über mehrere Hochleistungsscanner (Stapelscanner mit hohem Durchsatz bis DIN A3 und Flachbettscanner für größere Planformate) digitalisiert. Über den Barcode ist die Verbindung zum entsprechenden Eintrag in der Bauaktendatenbank gewährleistet. Der Besteller kann jederzeit über das Bestellsystem den Status des Vorganges bis zum Abschluss einsehen bzw. erhält entsprechende E-Mails. Anschließend stehen die bestellten Bauakten vollständig digitalisiert in der Bauaktendaten-

<sup>4</sup> EIU = Eisenbahninfrastrukturunternehmen

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für DB Station&Service AG / Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten genehmigt von DVV Media Group, 2018.

Abb. 3: Das digitalePlanArchiv gibt einen Überblick über die digitalisiert vorliegenden Bauakten und erlaubt umfangreiche Recherchen.

bank bereit (Abb. 3). Die Originalakten verbleiben so stets im Zentralarchiv.

Die Variante der Aktendigitalisierung auf Bedarf („on demand“) wurde im Vorfeld als kostengünstigste und intelligenteste Version ermittelt. Die andere, wesentlich kosten- und zeitintensivere Vorgehensweise wäre ansonsten das systematische Digitalisieren sämtlicher Akten über viele Jahre gewesen.

### Monitoring und Prozesssteuerung

Um die beiden Überführungsprozesse der Bauakten in das Zentralarchiv zu steuern, wurde nach der Einführung des Zentralarchivs ein monatliches Berichtswesen für die Leitungsebene aufgestellt. Benannte Archivierungsverantwortliche in der Region dienen als Treiber und fachliche Wissensträger und geben Rücklauf für weiteren Optimierung der Prozesse. Durch Auswertungen aus der Bauaktendatenbank werden die aktuellen Überführungsquoten ermittelt. Die kontinuierliche Überführung der 112.500 dezentral gelagerten Akten in das Zentralarchiv ist in Abb. 4 dargestellt.

Im Fall der aus den Projekten zu liefernden Projektdokumentationen ist das Monitoring dagegen ein dynamischer Vorgang. Durch eine Verknüpfung mit der Projektdatenbank von DB Station&Service, in der u. a. sämtliche Projektmeilensteine hinterlegt sind, lassen sich die monatlich jeweils neu in das Berichtswesen aufzunehmenden Projekte ermitteln. Für das Bestimmen des Soll-Datums des Eingangs der Bauakten in das Zen-

tralarchiv werden auf den Termin der VOB<sup>5</sup>/VOL<sup>6</sup>-Abnahmeprüfung hierzu sechs Monate Karenzzeit addiert. Die termingerechte Rückführung innerhalb der Karenzzeit hat sich seit dem Start in 2014 von 31 % auf bislang 73 % kontinuierlich verbessert.

### Verträge und Vorgaben

Bei der Analyse des ursprünglichen Entstehungsprozesses von Bauakten wurde auch schnell klar, dass das Liefern einer vollständigen Projektdokumentation nicht ausreichend und eindeutig genug in den Verträgen mit den externen Partnern, insbesondere den Baufirmen, hinterlegt war. Es fehlten sowohl eine Soll-Vorgabe des Auftraggebers (DB Station&Service AG) für die Projektdokumentation als auch wirksame Hebel, damit die Lieferung der Unterlagen rechtzeitig erfolgt. Hier wurden die Vorbemerkungen zu den Leistungsverzeichnissen mit eindeutigen Vorgaben zu dem Thema ergänzt.

Die jeweilige Soll-Struktur der liefernden Bauakte ergibt sich aus der projektspezifisch gefilterten „Ablagestruktur-EIU“ und wird Bestandteil des Bauvertrags.

Das fristgerechte Liefern (i. d. R. zwei Wochen vor der VOB-Abnahme) dieser vollständigen und qualitätsgerechten Bauakte ist – aufgrund der genannten Voraussetzung für die Inbetriebnahme – eine wesentliche Hauptleistungspflicht der durch die Baufirmen zu

liefernden Leistung und daher Bestandteil der Abnahme.

Der Auftraggeber ist berechtigt, u. a. dann die Abnahme zu verweigern, wenn die vom Auftragnehmer zur Bauakte zu liefernden Unterlagen und Dokumente nicht, nicht vollständig oder richtig oder nicht in der in der Ablagestruktur vorgegebenen Art und Weise vorliegen.

Die Auszahlung eines Anteils der Vertragssumme ist zudem direkt an die termin- und qualitätsgerechte Lieferung der Unterlagen gekoppelt.

Für die genaue Struktur der Bauakte bis hin zu technischen Formatvorgaben für CAD-Zeichnungen gibt es die Ril 813.0104 Dokumentationsvorgaben der DB Station&Service, die über das Internet frei zugänglich ist [1]. Hier werden auch umfangreiche Hilfestellungen von digitalen Vorlagen zur Plangestaltung (inkl. CAD-Layerlisten) bis hin zu einem Dateinamengenerator für die eindeutige Dateibenennung angeboten. Sämtliche Dokumente und Pläne aus der Bauakte sind nach den Vorgaben auch jeweils in digitaler Version zu liefern. Ein nachträgliches, mühsames Einscannen von Papierunterlagen wäre im Zeitalter von „Building Information Modeling“ (BIM) schließlich nicht mehr zeitgemäß, abgesehen vom Qualitätsverlust und der weiteren Verwendung für zukünftige Planungen.

### Ausblick

Die DB Station&Service arbeitet beständig an der Digitalisierung von Geschäftspro-

<sup>5</sup> Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)  
<sup>6</sup> Vergabe und Vertragsordnung für Leistungen (VOL)



## THEMENSCHWERPUNKTE:

### Ausgabe Nr. 8/18

#### Offizielles Berichtsheft von der 61. VDEI Oberbaufachtagung

- Wärme- und Feuchterückgewinnung in Schienenfahrzeugklimaanlagen
- Vergleich Oberleitungsbau Schweden und Deutschland
- Planen und Bauen 4.0
- Deutschlandweite Kapazitätsermittlung von Strecken und Knoten
- Das lückenlose Gleis im Bogen
- Design und Konstruktion einer neuen Weichen- und Streckenstopfmaschine

**Anzeigenschluss:** 12.7.18

**Erscheinungstermin:** 9.8.18

### Ausgabe Nr. 9/18



**Offizielle Messeausgabe  
zur 12. InnoTrans mit  
großem Ausstellervorbericht**

#### Kongressausgabe zur 16. Intern. Schienenfahrzeugtagung Rad / Schiene, Dresden

- Prädiktive Instandhaltung der Schieneninfrastruktur
- Instandhaltung 4.0 mit dem Internet of Trains
- Kunststoffschwelle EPS
- RFID TAG Schwellen – Umsetzung, Chancen der Digitalisierung
- Innovatives Hybrid-Antriebssystem
- Einbau der Festen Fahrbahn am Ceneri Basistunnel
- Neue europäische risikominimierende Methoden für die Wartung schwer zugänglicher Gleisbereiche
- User Needs – neue Anforderungen an das Design im Zugbereich

**Anzeigenschluss:** 10.8.18

**Erscheinungstermin:** 7.9.18

### Ausgabe Nr. 10/18

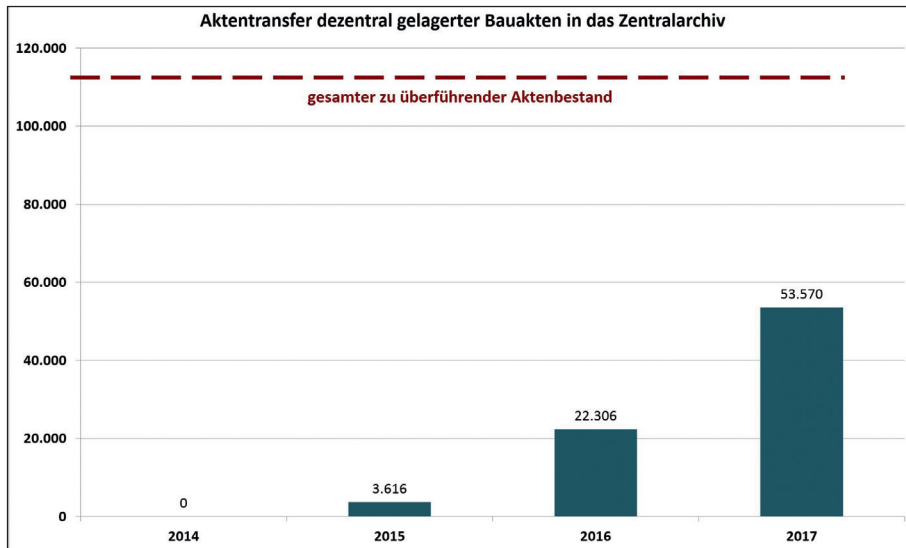
#### Messeausgabe zur Intergeo, Frankfurt

- Galileo Online: Galileo-Navigationsempfänger für Bahnanwendungen
- Das BIM-Fachmodell Ingenieurvermessung
- Digitale Karte – Automatisierte Netzgenerierung für Schiene und Straße auf Basis heterogener Geodatenquellen
- UHFB-Bahnbrücke
- „Weitreichende Barrierefreiheit“
- Mobilität 4.0 und Echtzeit Fahrgastinformationen im Nahverkehr – RIMOS
- Human Factors und die Digitalisierung

**Anzeigenschluss:** 10.9.18

**Erscheinungstermin:** 10.10.18

**Haben Sie Fragen?  
Kontakt: Silke Härtel  
Telefon: +49/40-23714-227  
E-Mail: silke.haertel@dvvmedia.com**



**Abb. 4:** Entwicklung des Aktentransfers dezentral gelagerter Bauakten in das Zentralarchiv

zessen. Um die projektbezogene Kommunikation aller Beteiligten zu bündeln und zu steuern, wurde in 2017 eine „Projektkommunikationsplattform“ für alle Bauprojekte eingeführt [2].

Die Projektkommunikationsplattform stellt in einer webbasierten, gemeinsamen Datenumgebung den Zugriff, die organisierte Aufbewahrung und den Austausch von Dokumenten, Plänen und Modellen zwischen allen Projektbeteiligten sicher. Solche Plattformen wurden bisher nur in Großprojekten verwendet. Die große Masse der Projekte im Bestandsnetz wurde zuvor noch auf Basis von Papierakten bearbeitet.

Die internen Mitarbeiter und die externen Auftragnehmer arbeiten zusammen in einem digitalen Projektraum. Durch die Nutzung der Projektkommunikationsplattform wird eine effiziente und zielgerechte Umsetzung des Projektes erreicht, Projektinformationen werden schneller und ortsunabhängig zwischen allen Projektbeteiligten in der jeweils aktuellsten Version ausgetauscht. Die Dokumente werden dabei direkt durch die Mitarbeiter in den Planungsbüros und den Baufirmen hochgeladen. Die Projektdokumentation entsteht somit projektbegleitend und entsprechend den aktuellen Vorgaben. Das bisherige nachträgliche und fehleranfällige Zusammenstellen der Dokumentation am Ende des Projekts ist damit nicht mehr erforderlich.

Die Zukunftsvision besteht aus einer rein digitalen Bestandsdokumentation, in der Papier letztlich überflüssig ist. Dazu muss der Umgang mit durch Stempel und handschriftliche Unterschriften autorisierten Dokumenten (z.B. unterschriebene Bestandspläne oder vom Eisenbahn-Bundesamt genehmigte Unterlagen) geregelt werden. Hierzu werden derzeit verschiedene Verfahren auf ihre Eignung untersucht. In nicht allzu ferner Zukunft entsteht durch

die Kombination von objektbasierten BIM-Modellen, dazugehörigen Attributen und Bestandsdokumenten ein „digitaler Zwilling“ des realen Empfangsgebäudes oder der Verkehrsstation, der als zentraler Ausgangspunkt für die Instandhaltung, Bewirtschaftung und technisch-bauliche Weiterentwicklung dienen wird. Dabei stellt die Aktualität insbesondere bei großen und komplexen Stationen eine bedeutende Herausforderung dar, da hier praktisch täglich bauliche und technische Änderungen an den Anlagen vorgenommen werden.

Auch hier trägt ein stringenter Prozess zur geordneten Überführung von Projektbestandsdaten zu belastbaren Informationen maßgeblich bei. ■

#### QUELLEN

[1] [https://www1.deutschebahn.com/sus-infoplattform/start/dokumentensuche\\_ueberblick/dokumentensuche\\_Abteilung/14820404/TM\\_2017-03.html?c7765400=7765392&start=0&x=1](https://www1.deutschebahn.com/sus-infoplattform/start/dokumentensuche_ueberblick/dokumentensuche_Abteilung/14820404/TM_2017-03.html?c7765400=7765392&start=0&x=1) (aufgerufen am 19.03.2018 um 14:30)

[2] <https://www1.deutschebahn.com/sus-infoplattform/start/pkp.html> (aufgerufen am 19.03.2018 um 14:30)



**Dipl.-Ing. (Architekt) Hans Lindow**  
Leiter Dokumentation und integriertes Datenmanagement  
DB Station&Service AG, Frankfurt/M.  
hans.lindow@deutschebahn.com



**Dipl.-Ing. (Nachrichtentechnik) Bernd Großert**  
Archiv- und Datenbankmanagement  
DB Station&Service AG, Görlitz  
bernd.grossert@deutschebahn.com