

3. Oldenburger BIMTag - Ganzheitliche Digitalisierung der Bauwirtschaft

Gemeinsam die Zukunft gestalten

Umsetzung der BIM-Methodik - Hannover Hbf

DB Engineering & Consulting GmbH

Region Nord, Hamburg

Dr. Katja Maaser

Oldenburg

14.04.2016

Ausgangspunkt

- Mit der Verabschiedung einer Richtlinie für das EU-Vergaberecht wurde festgelegt, dass bis 2016 alle Mitgliedsstaaten der EU die Nutzung von BIM in der Umsetzung öffentlich finanzierter Bau- und Infrastrukturprojekte fokussiert umsetzen sollen.
- Die Eisenbahnverkehrsinfrastrukturunternehmen (EiU) DB Netz AG und DB Station & Service AG haben die sukzessive Umsetzung BIM-Methodik für Eisenbahninfrastruktur-Projekte beschlossen.



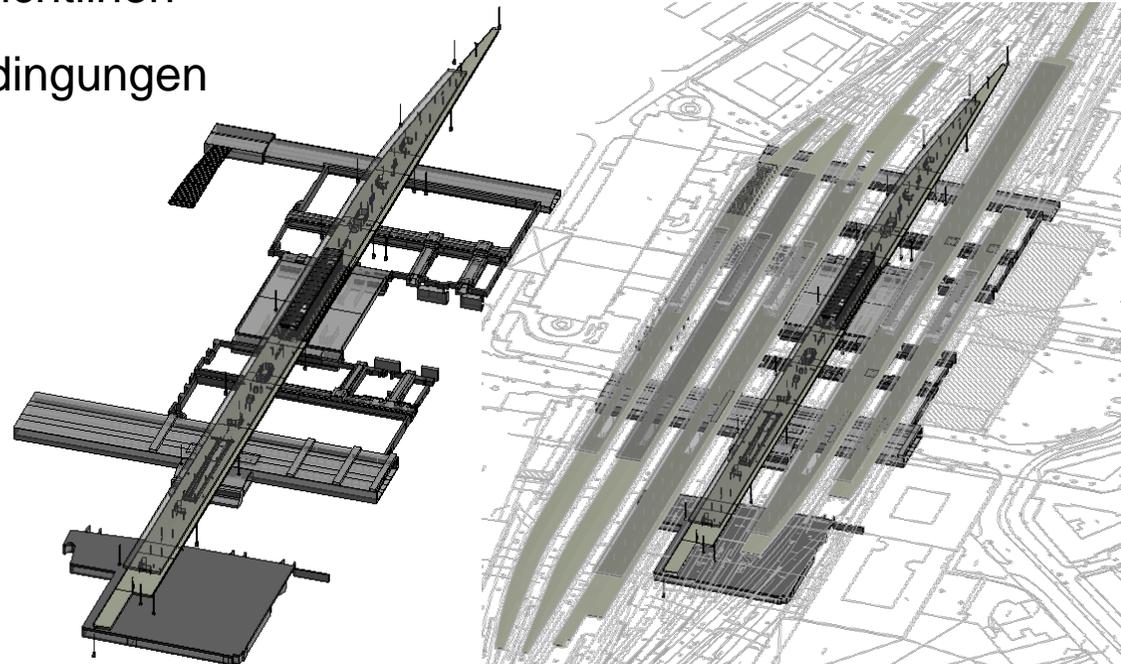
By 3DA Systems,(17.11.2015)

Ausgangspunkt

Die Umsetzung erfolgt derzeit für ausgewählte Pilot-Großprojekte

- Etablierung von BIM-Standards
- Anpassung der Organisationen im Projekt und Betrieb
- Anpassung von Prozessen und Richtlinien
- Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen
- Anpassung der IT-Infrastruktur

Anwendung BIM-Methodik
in der Fläche **ab 2017**





Auftraggeber

DB Station & Service AG

Maßnahme

G.011326043- HANNOVER HBF AMP>300

Reisendenanzahl

261.000 Reisende / Tag

Betriebsprogramm

750 Halte / Tag

Termine

Baubeginn 11/2019



Projektbeschreibung / Anlass

Die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover wollen den Standort Hannover Hbf. als Verkehrsknotenpunkt weiter ausbauen. Derzeit stößt der Bahnhof Hannover Hbf. an seine Kapazitätsgrenze. Zusätzlich zeigen die Anlagen durch die hohe Frequentierung durch den Personen- und Zugverkehr Ermüdungserscheinungen. Damit der Bf. Hannover Hbf. auch weiterhin den Anforderungen an einen modernen, barrierefreien und kundenfreundlichen Personenbahnhof gerecht wird, wird er modernisiert.

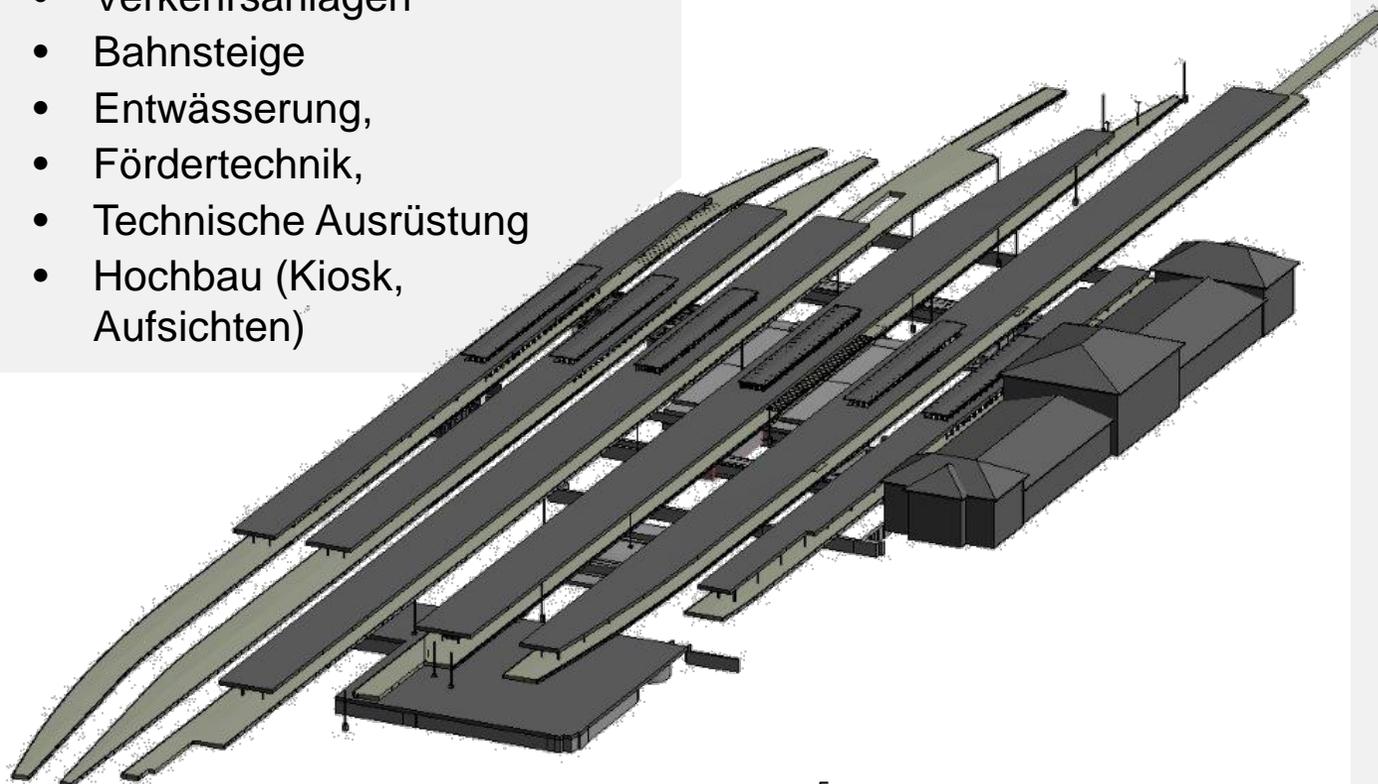
Erneuerung der Verkehrsstation Hannover Hbf

Planung der Erneuerung der Verkehrsstation

Erneuerung bzw. Instandsetzung

- Ingenieurbauwerke
- Verkehrsanlagen
- Bahnsteige
- Entwässerung,
- Fördertechnik,
- Technische Ausrüstung
- Hochbau (Kiosk, Aufsichten)

Gesamtbestandsmodell – Stand 11/ 2015



Projektbegleitende Maßnahmen

- Herstellung der Zugänglichkeiten zur Brückenprüfung / ggf. ZiE
- Einphasenplanung für den Rückbau und Anpassung der Einbauten
- Begleitung d. Brückenprüfung
- Planung von ggf. Provisorien für Bauzeit

Kurzimpressionen

BIM-Ziele für die Erneuerung Hannover Hbf

- Kostenreduktion und Kostensicherheit (langfristig)
- Visualisierung der Planungsvarianten (Erst digital, dann real bauen)
- Nutzung von BIM in der Öffentlichkeitsarbeit (öffentliche Akzeptanz)
- Förderung der höheren Transparenz der Informationen und Daten
(vermeiden von Informationslücken)
- bessere Zusammenarbeit der Planer
- Datenkontinuität und -verfügbarkeit (prognostizierte Projektdauer von ca. 15 Jahren)
- Frühzeitige Aufstellung der BBP zur Minimierung von Betriebsstörungen & Verbesserung des Baubetriebes
- Frühzeitige Erkennung von Planungsfehlern (Kollisionsprüfung)

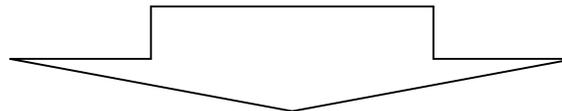
Optimierung der Planungsprozesse / Qualitätssteigerung

Die Optimierung des Planungsprozesse durch Teilautomatisierung oder den Rückgriff auf eine Teilmodelldatenbank / Bauteildatenbank und deren Parameter und Attributen bietet die Möglichkeit einer Aufwands- und Kostenreduktion sowie eine Qualitätssteigerung in der Planung.

Konzeptionelle Überlegungen

Organisatorische Herausforderungen

- Durch die Einführung der BIM-Methoden werden einzelne etablierte Arbeitsprozesse einer Prüfung und gegebenenfalls Veränderung unterzogen.
- Die dreidimensionale, modellbasierte Darstellung und die damit einhergehende kontinuierliche Visualisierbarkeit des Planungsprozesses sollen das Verstehen von komplexen Zusammenhängen beschleunigen und zielgerichtete Entscheidungen ermöglichen.
- Eine erfolgreiche Zusammenarbeit aller Projektbeteiligte in einem zentralen virtuellen 3D-Datenmodell bedarf einer Koordinierung der Arbeitsabläufe sowie der Steuerung des Daten –und Informationsaustausches



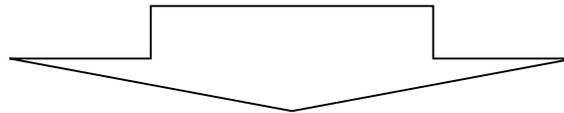
Implementierung eines BIM-Team unter Führung eines BIM-Managers

Konzeptionelle Überlegungen

Projektorganisation

Organisatorische Herausforderungen

- Frühzeitige Herbeiführung von Planungsentscheidungen (Planungsvarianten)
- Priorisierung der Aufgaben bei der Umsetzung von BIM (BIM Anwendungsfälle)
- Umgang mit neuen Prozessen, eingesetzten Werkzeugen und deren Auswirkung auf die Unternehmensstruktur / Ablauforganisation
- Beurteilung der Projektumsetzung aus einem übergeordneten Standpunkt
- Informationsaustausch von innen nach außen und außen nach innen

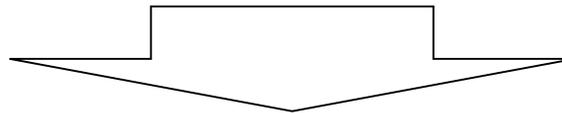


Etablieren eines Lenkungskreises als begleitendes Gremium

Konzeptionelle Überlegungen

IT-Infrastruktur

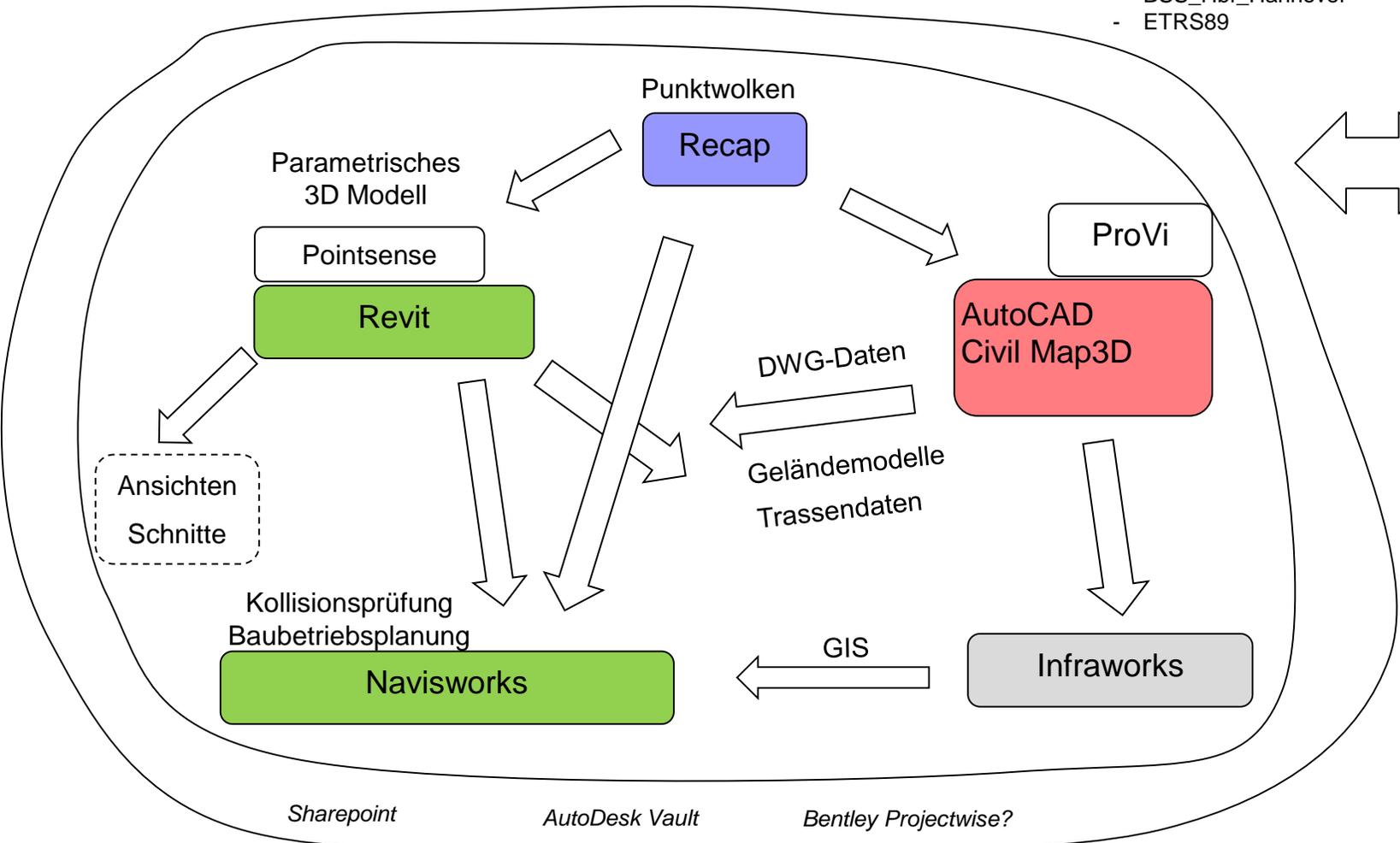
- Klärung der notwendigen Soft- und Hardware-Infrastruktur für die voranschreitende Digitalisierung von Informationen und Projektdaten.
- Mit Zunahme der Projektkomplexität nimmt die Zahl der Projektbeteiligten (verschiedener Disziplinen) zu. Zur Wahrung der Zusammenarbeit bedarf es Regeln zur Systemnutzung sowie der Datenverwaltung.
- Verfügbarkeit und Kompatibilität der unterschiedlichen Planungssoftware
- Klärung der Zusammenarbeit zwischen Datenmanagementsystem (Vault / Sharepoint) und Planungssoftware (wie Revit Autodesk, Naviswork)



Entwicklung einer Software-Landkarte / Definierung einer möglichst heterogenen Software-Lösung (Interoperabilität zwischen den Programmen gewährleisten)

Konzeptionelle Überlegungen IT-Infrastruktur

Entwurf Softwarelandkarte



Koordinatensysteme:

- Gitter
- DB_REF
- BSS_Hbf_Hannover
- ETRS89

Bestandsdatenmanager:

- Trassendaten
- AKL-Daten
- IVL
- Daten Leitungsbetreiber
- WMS
- WFS

AG:

- Think Project
- Archiv
- Adobe 3D PDF

Prozesssteuerung:

- **RIBiTwo**

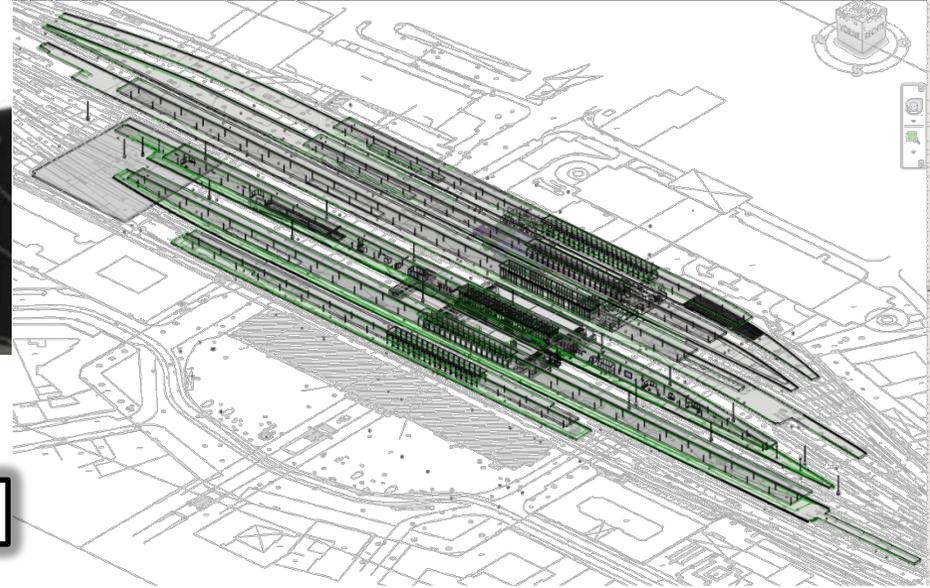
Planung:

- ICE BIM Rail
- Revit
- ...

Bestandserfassung:

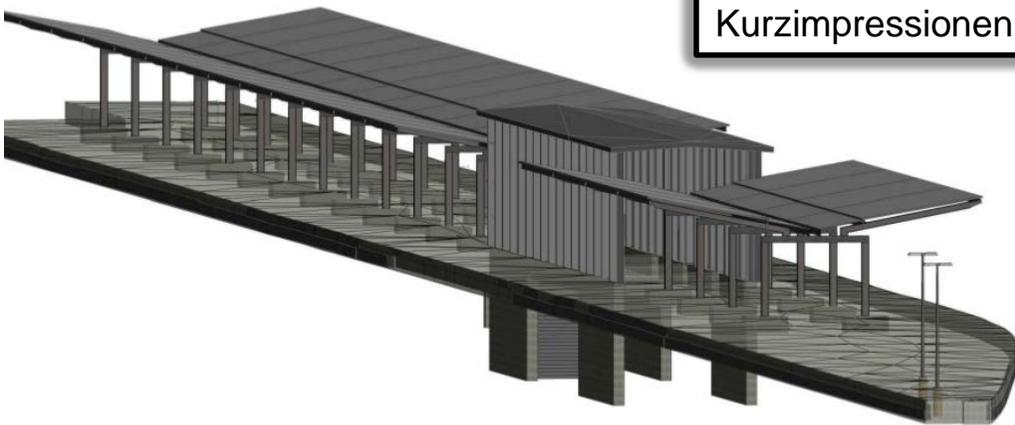
- GI-survey
- Leica Geoffice
- Cyclone
- Betan Neptan
- Leica TruView
- Cloudworks
- Pointsense
- ...

Erneuerung der Verkehrsstation Hannover Hbf



Neubau –in Anlehnung an die am neuen Bahnsteig **Bahnhof Ostkreuz** (gew. Konstruktion)

Kurzimpressionen

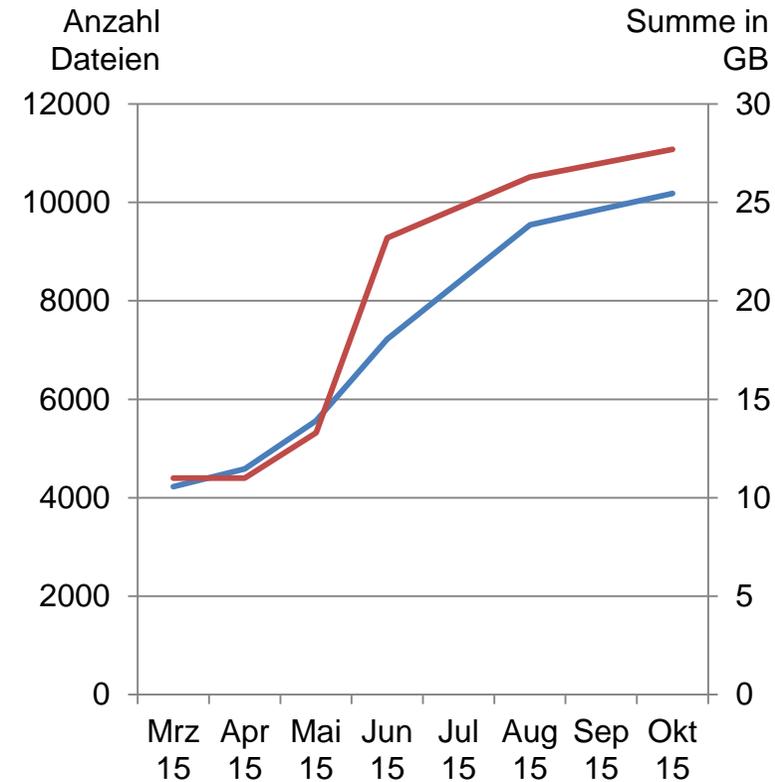


Neubau –in Anlehnung an das Systemdach **Bodenheim** (System 2)

Neubau –in Anlehnung an das derzeit in der Zulassung befindliche Typendach **BERLIN**

- Zahlen recherchierter, erfasster und bereitgestellter Bestandsdokumente
- Bereitstellung der Daten zur Kollaboration in SharePoint

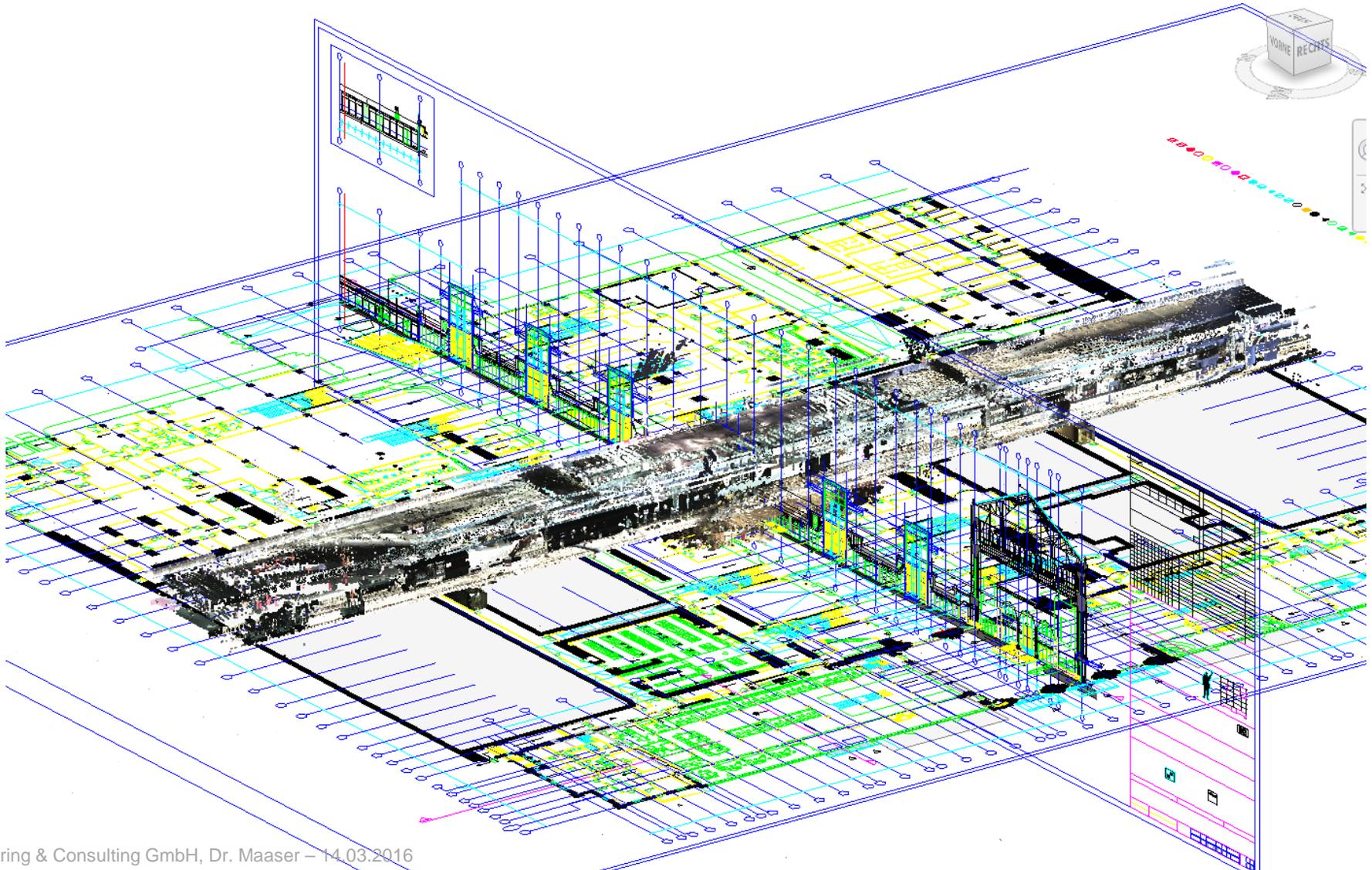
Stand	Datenmenge	Summe in GB	Bemerkungen
Mrz 15	3301	9,6	DB Station & Service v.a. Hochbau
Apr 15	4586	11	HLS (vom BM)
Mai 15	5563	13,3	Bahnsteigdach-verlängerung (BM-Archiv)
Jun 15	7222	23,2	OLA, KI, LST-BBP (IZ-Plan)
Aug 15	9542	26,3	Bstg.dach Typ Essen, 3-S-Zentrale, Leitungsauskunft dritter, u.a.
Sep 15	9580	26,4	Gewölbe 43, Brandschutzbeschichtung
Okt 15	10150	27,9	3-S-K-P, Spurplanoptimierung, Bstg.dach Typ Ostkreuz, u.a.



— Anzahl Dateien
— Summe in GB

Umsetzung

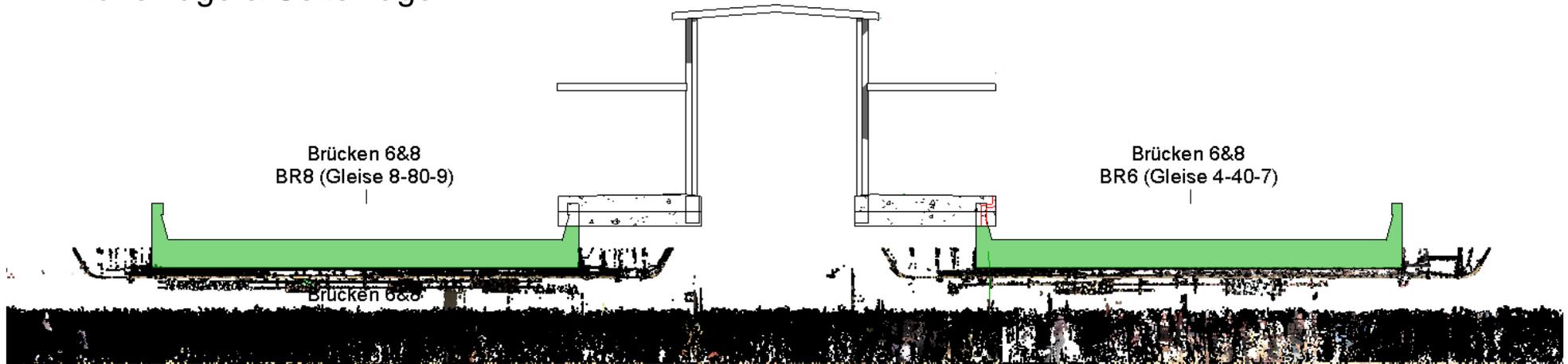
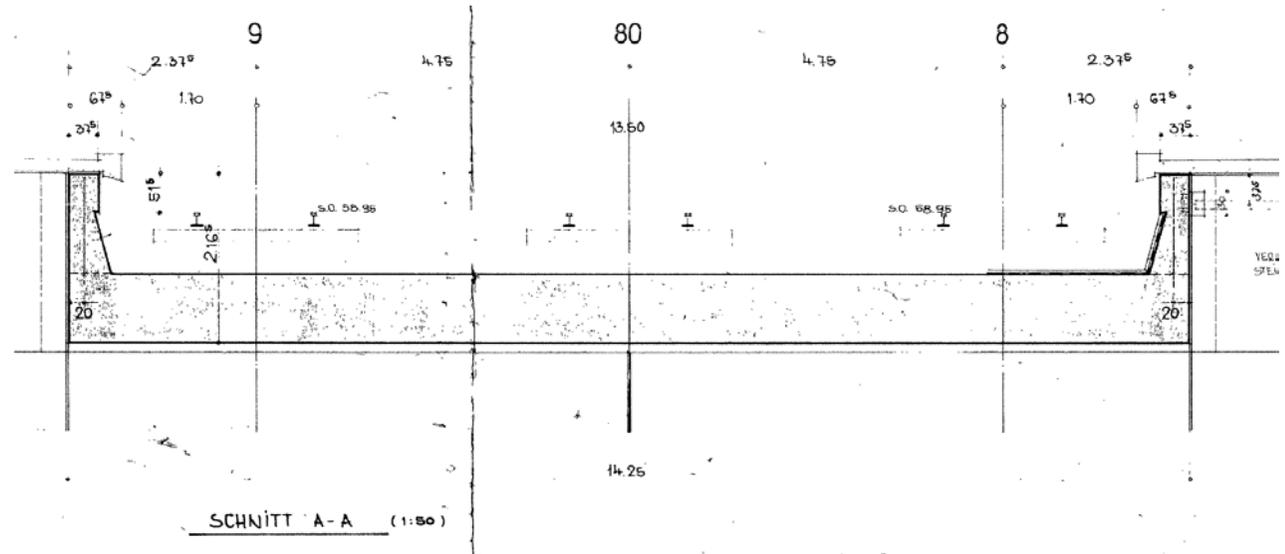
Referenzierung vorhandener Bestandsdaten ins Zielsystem

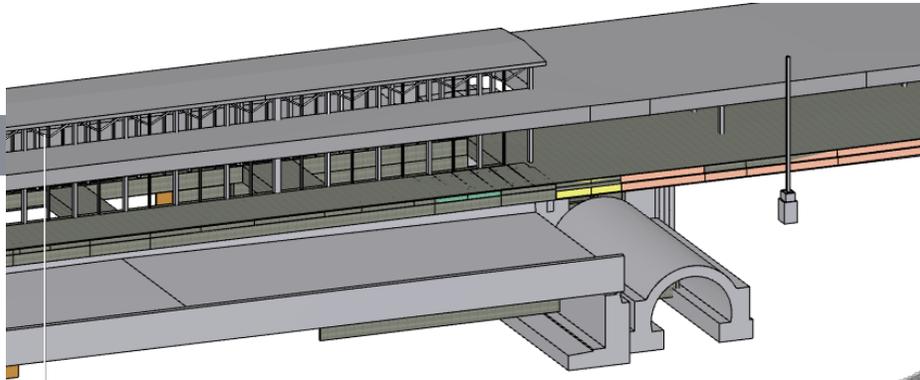


Überprüfung Übereinstimmung der Bestandsdokumente mit der Örtlichkeit (Bsp. Bestandsbrücken)

Überlagerung Punktwolke / Bestandsbrücken

- Datenerfassung aus Bestandsplänen
- Modellierung
- Positionierung anhand der Punktwolke Höhenlage & Seitenlage





Gewoelbe2 Tunnelaufweitung Gewoelbe1
Gleise 8-80-9 Bauabschnitt J Gleise 6-60-7

Brücken 6&8
BR8 (Gleise 8-80-9)
11692

Brücke 8
WiderlagerWest

Fluchttunnel
(noch nicht
ausmodelliert)

Westlicher
Gepaecktunnel
Bahnsteig C

Brücke 6
Widerlager Ost
11799

Brücken 6&8
BR6 (Gleise 4-40-7)
11796

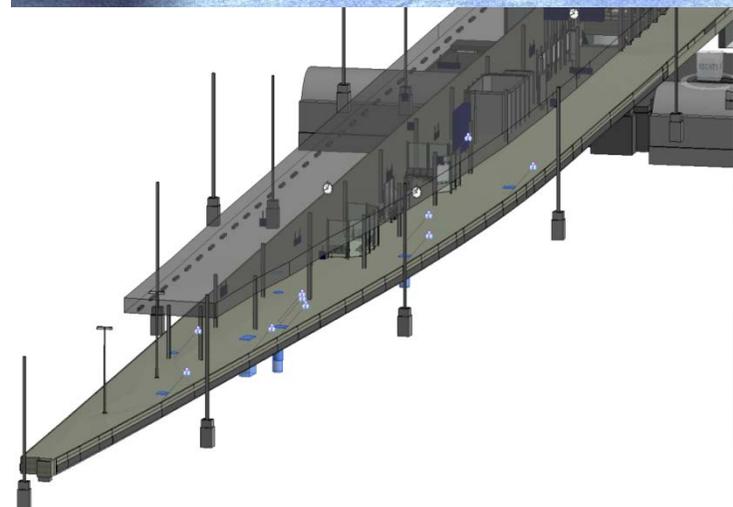
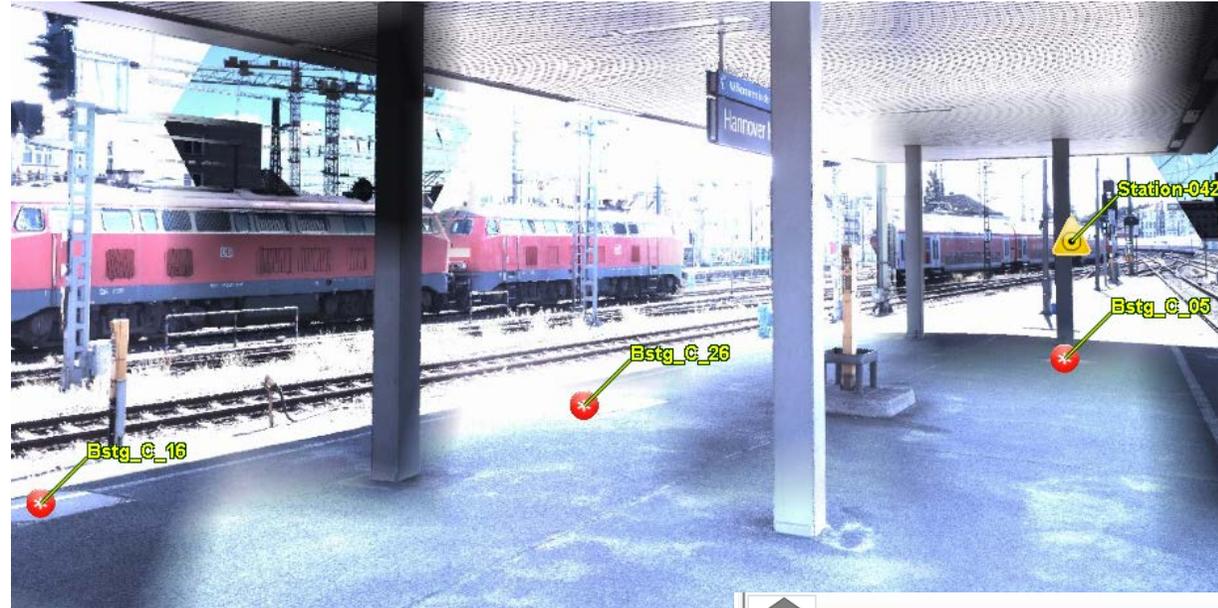
Brücke6
Westliches Widerlager
11797

Modellierte Bestandsbauteile

Name und Typ	SharePoint ID	SharePoint URL
Brücke6 Westliches Widerlager	11797	https://portal.dbinternational.de/projects/center/CP-H00348A/Freigang/Bestandsunterlagen/Dokumente/Bestandsdaten/CP/Geo/Bruecke6%20Westliches%20Widerlager%201700417054171041730417334176013370254151162842PLA04000.pdf
Brücke6 Widerlager Ost	11799	https://portal.dbinternational.de/projects/center/CP-H00348A/Freigang/Bestandsunterlagen/Dokumente/Bestandsdaten/CP/Geo/Bruecke6%20Widerlager%20Ost%201700417054171041730417334176013370254151162842PLA04000.pdf
Brücken 6&8 BR8 (Gleise 8-80-9)	11692	https://portal.dbinternational.de/projects/center/CP-H00348A/Freigang/Bestandsunterlagen/Dokumente/Bestandsdaten/CP/Geo/Bruecke6%20BR8%20Gleise%208-80-9%201700417054171041730417334176013370254151162842PLA04000.pdf
Brücken 6&8 BR6 (Gleise 4-40-7)	11796	https://portal.dbinternational.de/projects/center/CP-H00348A/Freigang/Bestandsunterlagen/Dokumente/Bestandsdaten/CP/Geo/Bruecke6%20BR6%20Gleise%204-40-7%201700417054171041730417334176013370254151162842PLA04000.pdf
Fluchttunnel (noch nicht ausmodelliert)		https://portal.dbinternational.de/projects/center/CP-H00348A/Freigang/Bestandsunterlagen/Dokumente/Bestandsdaten/CP/Geo/Fluchttunnel%201700417054171041730417334176013370254151162842PLA04000.pdf
Westlicher Gepaecktunnel Bahnsteig C		https://portal.dbinternational.de/projects/center/CP-H00348A/Freigang/Bestandsunterlagen/Dokumente/Bestandsdaten/CP/Geo/Westlicher%20Gepaecktunnel%20Bahnsteig%20C%201700417054171041730417334176013370254151162842PLA04000.pdf

Verknüpfung Bestandsdaten – 3D-Modelle

3D Punktwolkenlandkarte, Bestandsbauwerke, Schachtprotokolle



Schacht_eckig	
Allgemeines Modell (1) Typ bearbeiten	
Abhängigkeiten	
Ebene	Höhe Bahnsteig C NW
Basisbauteil	Geschossdecke: Bahnsteigoberkante C ...
Versatz	0,0012
Verschieben mit umliegenden Elementen	<input type="checkbox"/>
Text	
ObjektID	C26
Abmessungen	
Breite	1,5400
Laenge	0,8400
Tiefe	2,4400
Volumen	3,156 m³
ID-Daten	
SharePoint_URL	http://geo.de-consult.de/Hannover/...
Bild	
Kommentare	http://geo.de-consult.de/SharedData/Bstg_C_26.pd
Kennzeichen	
Bearbeitungsbereich	Bearbeitungsbereich1

Browser: geo.de-consult.de

Schachtprotokoll

Bl.Anz.: Bl.:

Auftraggeber: DB Station & Service AG		Projekt: D-V000756	
Vorhaben: Hannover Hbf Schachtdokumentation			
gemessen: R. Russkoff / Oertel		DB International GmbH Geodäsie	
Punktnummer:			
Schacht-Nr.	C 26	Ø Schacht (innen/außen) mm	700x1400 / 840x1540
Kilometer		Schachtmaterial	gemauert
Kabellschacht		x	Kanalschacht
Nordrichtung		↑	
		12x PVC, DN 100	
		2x durchgehende Bohre PVC, DN 100 von Wand zu Wand	
		4x PVC, DN 100	
		12x PVC, DN 100	
		Foto:	
		Auswertung:	

Lagebezug: DB REF Höhenbezug: DNNH92

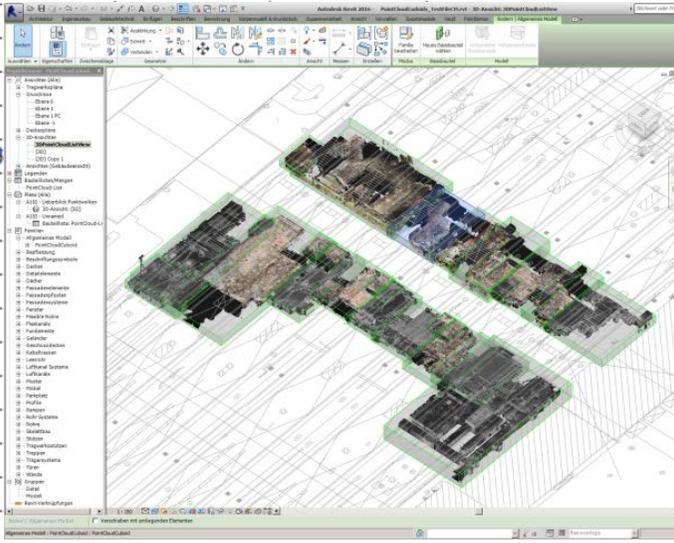
Verknüpfung Bestandsdaten – 3D-Modelle

3D Punktwolkenlandkarte, Bestandsbauwerke, Schachprotokolle

<Liste der 3D Punktwolkenlandkarte>

A	B	C	D	E
RecapProjektDateiName	ReferenzObjekt	Ort	SharePoint_URL	Vault_URL
			http://geo.de-consult.de/Hannover/Hannover_RGB/SiteMap.htm	http://bdevault2/AutodeskDM/Services/EntityData
05_DB-GepäckCenter.rcp	Bstg. A	Passage	http://geo.de-consult.de/Hannover/05_DB-GepäckCenter_RGB/SiteMap.htm	http://bdevault2/AutodeskDM/Services/EntityData
06_Douglas.rcp	Bstg. B	Passage	http://geo.de-consult.de/Hannover/06_Douglas_RGB/SiteMap.htm	http://bdevault2/AutodeskDM/Services/EntityData
07_Esprit.rcp	Bstg. B	Passage	http://geo.de-consult.de/Hannover/07_Esprit_RGB/SiteMap.htm	http://bdevault2/AutodeskDM/Services/EntityData
08_Accessorize.rcp	Bstg. B	Passage	http://geo.de-consult.de/Hannover/08_Accessorize_RGB/SiteMap.htm	http://bdevault2/AutodeskDM/Services/EntityData

- 13_Tee-Handel.rcp
- 14_Quickpress.rcp
- 15_Sanifair.rcp
- 16_Ditsch.rcp
- 17_Wolsdorff-Tabacco.rcp
- 18_Rossmann.rcp
- 19_LeCrobog.rcp
- 20_Burger-King.rcp
- 21_Bahnhofsmission.rcp
- 30-40_Bosselmann_Wurst-B
- 32_Gerry-Weber.rcp
- 33_NanuNana.rcp
- 34_Relay.rcp
- 35_Street-Shoes.rcp
- 36_Leysieffer.rcp
- 52_Sportsbar.rcp
- Bahnsteig_A.rcp
- Bahnsteig_A_NW-Teil.rcp
- Bahnsteig_A_SO-Teil.rcp
- Bahnsteig_B.rcp
- Bahnsteig_B_NW-Teil.rcp



Eigenschaften

PointCloudCuboid

Allgemeines M Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Basisbauteil Keine

Versatz -1.5395

Verschieben mit ...

Text

RecapProjektDat... Bahnsteig_F_S...

ReferenzObjektN... Bstg. F

Ort Bahnsteig

Abmessungen

Laenge 200.0000

Breite 33.0000

Hoehe 17.6285

Volumen 116348.092 m³

ID-Daten

SharePoint_URL <http://geo.de-...>

Vault_URL <http://bdevault...>

Bild

Kommentare

Kennzeichen

Phasen

Phase erstellt Neue Konstruk...

Phase abgebroch... Keine

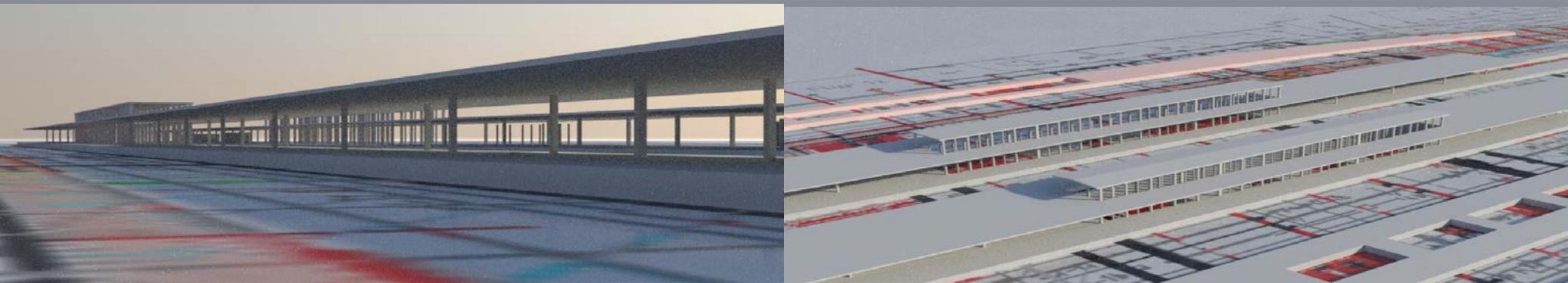
Sichtbarkeit

sichtbar

Sonstige

Bearbeitet

Erkenntnisse aus der Planungsphase Lph 1 und 2



Auswertung Bestandsdokumente

- tiefgreifende Überprüfung der Bestandsdokumente aufgrund der Erstellung des 3D-Teil-Objektmodells
- Nachweisliche Verankerung der verwendeten Dokumenten

Planung

- frühzeitige Auseinandersetzung mit dem Systemaufbau (Umsetz- und Baubarkeit) z.B. Bahnsteigplattenaufbau
- Nutzung/Integration von neuen (Bausubstanz-) Erfassungsmethoden (z.B. 3D-Georadar)

Projektorganisation

- Beginn der ganzheitliche interdisziplinäre Umsetzung der BIM-Methodik (technisches Ausrüstung)
- Umgang mit BIG-Data nur im Ansatz bei den Planungsbeteiligten

Diskussion

Haben Sie Fragen oder Anmerkungen?