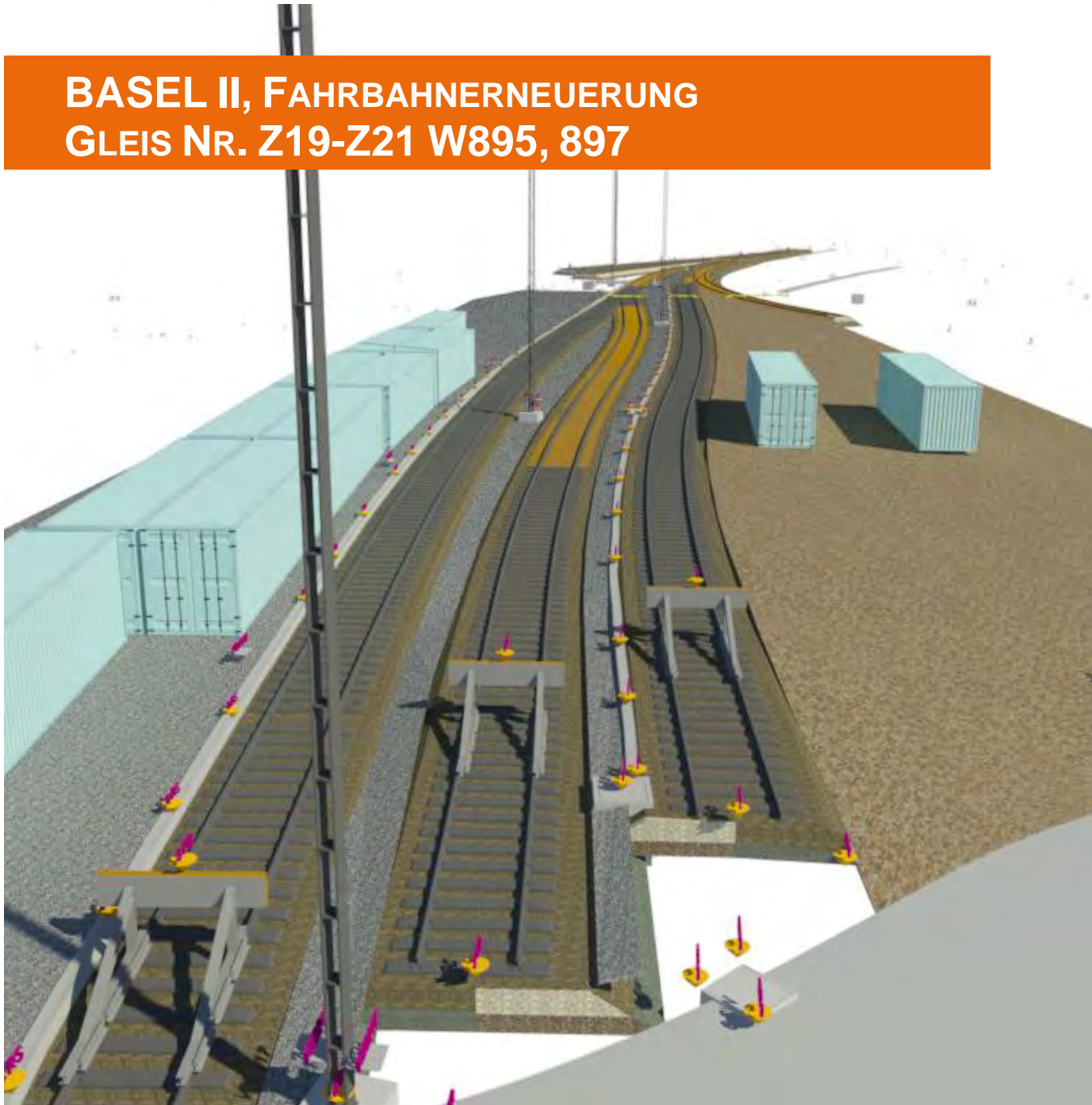


# BASEL II, FAHRBAHNERNEUERUNG GLEIS NR. Z19-Z21 W895, 897



## BASEL II, Fahrbahnerneuerung Gleis Nr. Z19-Z21 W895, 897

Amberg Engineering AG erhielt von den SBB den Auftrag, die Leistungen der BIM-Modellierung Scan2BIM und den BIM-Support für das Pilotprojekt BASEL II, Fahrbahnerneuerung Gleis Nr. Z19-Z21 W895, 897 zu erbringen.

### Projektübersicht

- BIM-Modellierung mittels Revit und cadwork; Bauablaufsimulation und 4D-Modellierung
- Modellbasierte Mengen- und Kostenermittlung
- Mitentwicklung innovativer Prozesse und neuer Methoden zur Standardisierung der BIM-basierten Planung und Ausführung von Fahrbahnerneuerungen
- Schnittstelle Modell – Baumaschine
- Integration von GIS- und BIM-Daten sowie des geologischen Modells

### Herausforderungen

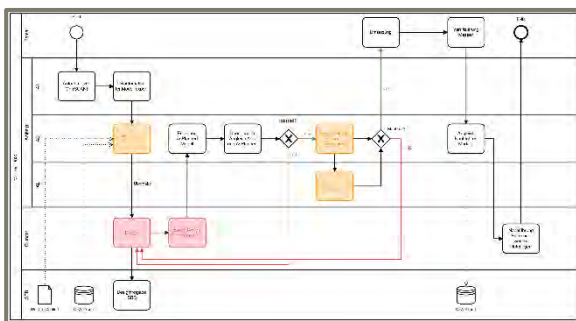
- Definition und Optimierung von Anforderungen und Prozessen während der Projektbearbeitung
- Erstellen eines Bestandsmodells mit hohem Detaillierungsgrad und Informationsgehalt in einem kurzen Zeitfenster
- Anhand des erstellten Bestandsmodells von Amberg wurden durch Rubi Bahntechnik, in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung, CRB, Weiterentwicklungen der Schnittstelle IFC – eBKP-T Gate durchgeführt

### Amberg Leistungen

- Scan To BIM: automatische Objekterkennung aus der Punktwolke
- Erstellen des Bestandsmodells mit hohem Detaillierungsgrad
- Datenmanagement
- Zuarbeit und Support BAP
- Geologisches Modell



■ Fahrbahnmodell und Scanaufnahme "As-Is"



■ Flussdiagramm Projektentwicklung

## AMBERG FAKTEN

### Auftragssumme Amberg

- CHF 134'000

### Projektphasen & Zeitraum

- Ausführung voraussichtlich November 2021

### Auftragsdetails

#### Fahrbahnerneuerung

- SIA Leistungsphasen 4, 5
- Gleise: H35; ca. 18 m / Z19; ca. 130 m / Z20; ca. 126 m / Z21; ca. 153 m
- Neues Oberbaumaterial: Betonschwellen und Gleis 54E2, R260 / R350HT mit WS14- und K-Befestigungen
- Weichen: 895, 897
- Neues Oberbaumaterial: 895 (EW IV - 185 - 1:9 F / Be, L), 897 (EW IV - 185 - 1:7 F / H, L)
- Erneuerung mit Schotterersatz (Begrenzung der Arbeitstiefe 42 cm ab OK best. Schwellen)
- Erneuerung der Prellböcke durch Rawie 10 EB (10 BE, Platzbedarf 7.10 m) und Rückbau der bestehenden Prellböcke (B06)
- Z19 - Z21 (rdB): Bankett niveaugleich instand stellen, abziehen, Netztaler (10 cm) einbauen
- 4x doppelte Hemmschuhhalter zwischen Gleis Z19 und Z20
- W895, Z21: Bahnübergänge aus GFK 1:1 wieder einbauen
- Randsteine (Z19, IdB): mind. die ersten 4 m ersetzen, die restlichen je nach Ausfall resp. den Ergebnissen der Sondagen
- Fachdienste: Projektumfang der übrigen Fachdienste in Abklärung

#### BIM-Modellierung

- 3D BIM-Modell auf Basis von Planungsgrundlagen Dritter und SBB Datenbankanhalten
- Parametrisches Modellieren (Revit & Dynamo, Autodesk), Skript C++
- Datenaustausch und Transfer in offenen Dateiformaten (IFC, BCF)

#### BIM Datenmanagement

- BIM Objektbibliothek für SBB – Fahrbahn
- Definition von Anforderungen für systematisches Datenmanagement in FBE Projekten

#### BIM Support

- Support C+S Ingenieure
- Unterstützung von BIM Prozessen

## KUNDEN FAKTEN

### Gesamtkosten

- 2.4 Mio. CHF

### Überblick Gesamtprojekt

Mit dem Leuchtturmprojekt «Fahrbahnerneuerung SBB Basel II, Güterbahnhof» soll gezeigt werden, wie aus einer konventionellen Planungsdauer von ca. 5 Jahren, der Prozess von der Planung bis zur Ausführung innerhalb eines Jahres realisiert werden kann. Dank der bereits pilotierten Projekte (u. a. Pilot FBE 18 Mellingen, Basel I) und der Entwicklung neuer Anwendungsfälle im Bereich Projektierung, Ausschreibung und Bauausführung sowie der guten Zusammenarbeit zwischen Rubi Bahntechnik und C+S Ingenieure ist die Realisierung im Oktober 2021 möglich.

Das Projekt beinhaltet den Umbau Kran/Bagger und eine Lastwagenzugänglichkeit für die Logistik im Nebengleisbereich – und dies ohne PGV. Mit den Gleisen Z19-Z21 und den Weichen 895/897 kann ein neues Projekt vom ersten bis zum letzten Schritt mit BIM projektiert und ausgeführt werden.

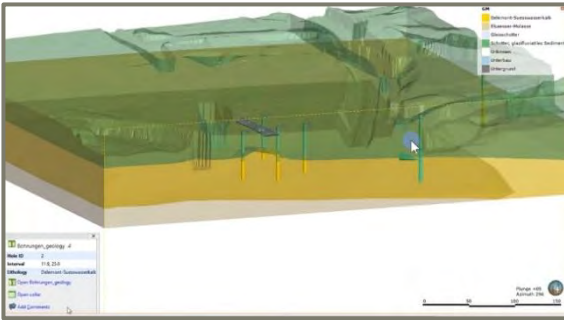
### Referenzperson

Herr Ali Tatar  
I-PJ-ENG-FBG  
SBB/CFF/FFS  
Bahnhofstrasse 12, 4600 Olten, Schweiz  
Tel.: +41 79 426 32 03  
E-Mail: ali.tatar@sbb.ch

### Kundenaussage

“Wichtig: Die digitale Anwendung auf der Baustelle ist sehr wichtig für die SBB. Wir sind sehr dankbar für euer Engagement!”

## HERAUSFORDERUNGEN



Geologie

### Koordination und Kollaboration

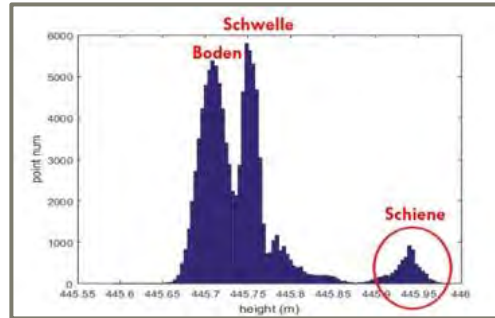
#### Pilotprojekt SBB

- Koordinierte Kollaboration unter allen Projektbeteiligten
- Sammlung von Anforderungen an das 3D-Modell während der Projektabwicklung
- Optimierung von Modellierungsprozessen
- Erstellung eines geologischen Modells

#### BIM-Modell

- Parametrisches Modellieren
- Automatische Objektpositionierung anhand des Scans (Script C++)
- Kollisionsprüfung

## TECHNISCHES VORGEHEN



Generierung der Ergebnisse von C++

### Bestandsmodellierung: Object recognition

#### Pilotprojekt SBB

- Die Anforderungen sind noch nicht durchwegs definiert, die Erarbeitung erfolgt während der Projektbearbeitung

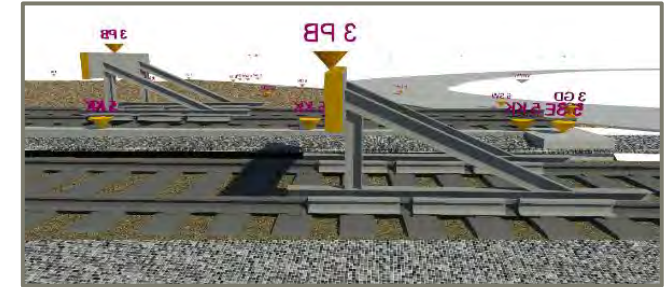
#### BIM-Modell

- Erstellen eines BIM-Modells auf Basis der vorab generierten Planungsgrundlagen
- Modellierung des Bestandes
- Erstellen von geologischen und geotechnischen 3D-Modellen anhand der Bohrungsdaten

#### Datenmanagement

- Abstimmung der Datenstruktur und des Open BIM-Prozesses mit den anderen Planern

## TECHNISCHE LÖSUNGEN



Integration von DfA Messpunkte im As-Is Modell

### Effizientes Datenmanagement

- Parametrisches Modellieren
- Evaluation der Datenbanken und Definition von Anforderungen zum Datentransfer

#### Eingesetzte Softwareanwendungen

3D Modellierung:

- Leica 3DReshaper, Autodesk ReCap
- Autodesk Revit und Dynamo
- C++

Geologie:

- Leapfrog

Modellkoordination, Qualitätskontrolle

- Autodesk Navisworks, BIM Track
- Datenaustausch durchgängig über offene Fileformate (IFC, BCF)