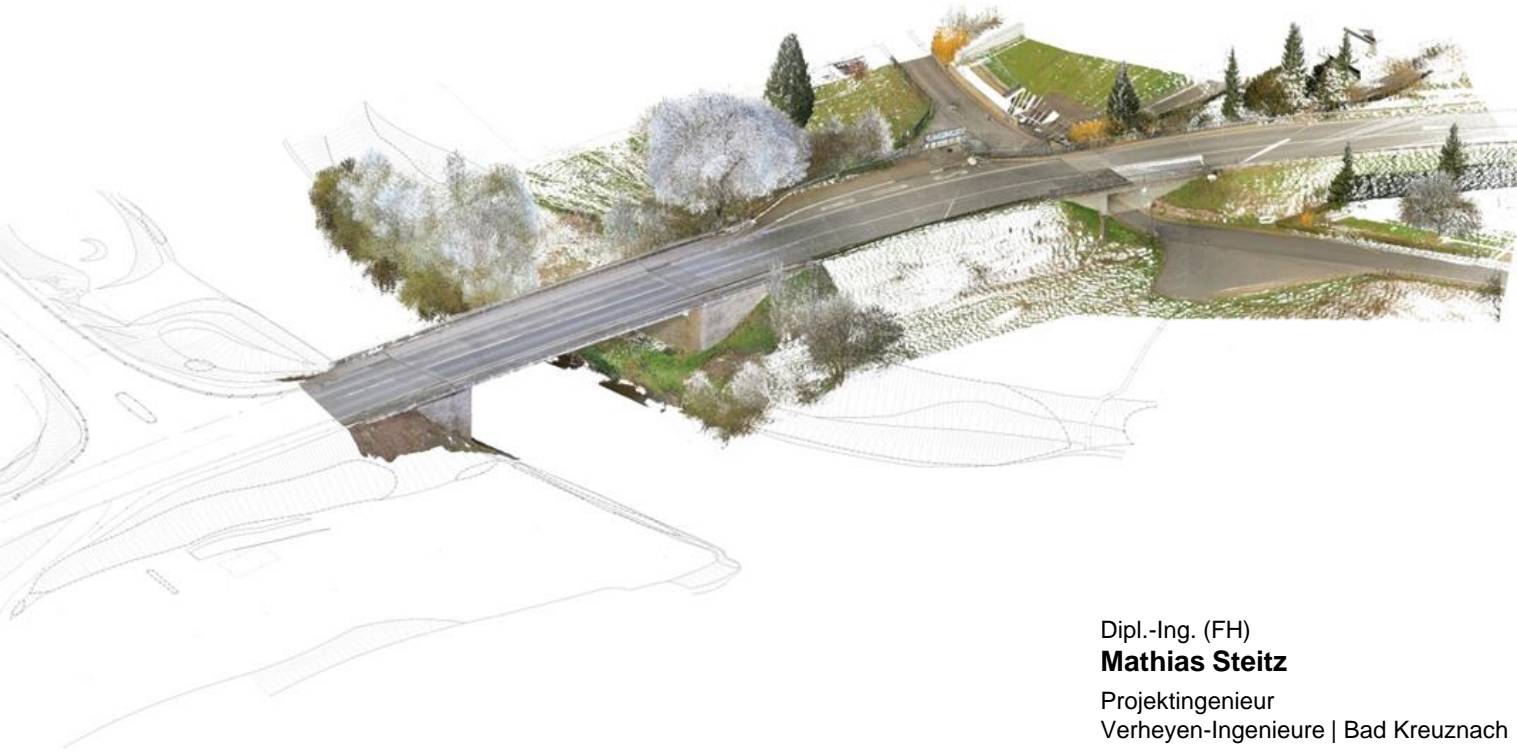


BIM Pilotprojekt – Prümbrücke Minden



Dipl.-Ing. (FH)

Mathias Steitz

Projektingenieur

Verheyen-Ingenieure | Bad Kreuznach



BIM-Cluster
HESSEN

27.02.2020

Netzwerktreffen

Bestandsdigitalisierung
durch Punktwolken

VERHEYEN
INGENIEURE

BIM Pilotprojekt – Prümbrücke Minden

Ersatzneubau Überführung der B418 über die Prüm bei Minden



Tragfähigkeitsdefizite begründen die Erneuerung des Bauwerkes
(Grundlage Nachrechnung)

BIM Pilotprojekt – Prümbrücke Minden

Ersatzneubau Überführung der B418 über die Prüm bei Minden

Bauwerksdaten

Querschnitt Überbau Zweistegiger Vollquerschnitt					
Querschnitt HTragwerk Mit Querschnitt des Überbaus identisch					
Bauverfahren Überbau Auf Traggerüst hergestellt					
Gesamtlänge	31,32 m	Konstruktionshöhe min.	1,50 m	BW-Winkel	79,0 gon
Breite	10,20 m	Konstruktionshöhe max.	1,50 m	Winkelrichtung	Rechts
Brückenfläche	319 m ²	Längsneigung max.	2,8 %	Lichte Weite bei Einfeld	28,00 m
Anzahl der Überbauten	1 Stk	Querneigung max.	2,0 %	Lichte Höhe	5,26 m
Abstand Überbauten	0,00 m	Überschüttungshöhe max.	0,00 m	Anzahl der Stege	2 Stk
Gesamtbreite	10,70 m	Überschüttungshöhe min.	0,00 m	Anzahl der Felder	1 Stk

BIM-Pilotprojekt - Projektbeteiligte

Auftraggeber, Bauherr,
BIM Informationsmanagement



Objektplanung, Tragwerksplanung,
BIM Management,
Prozessentwicklung



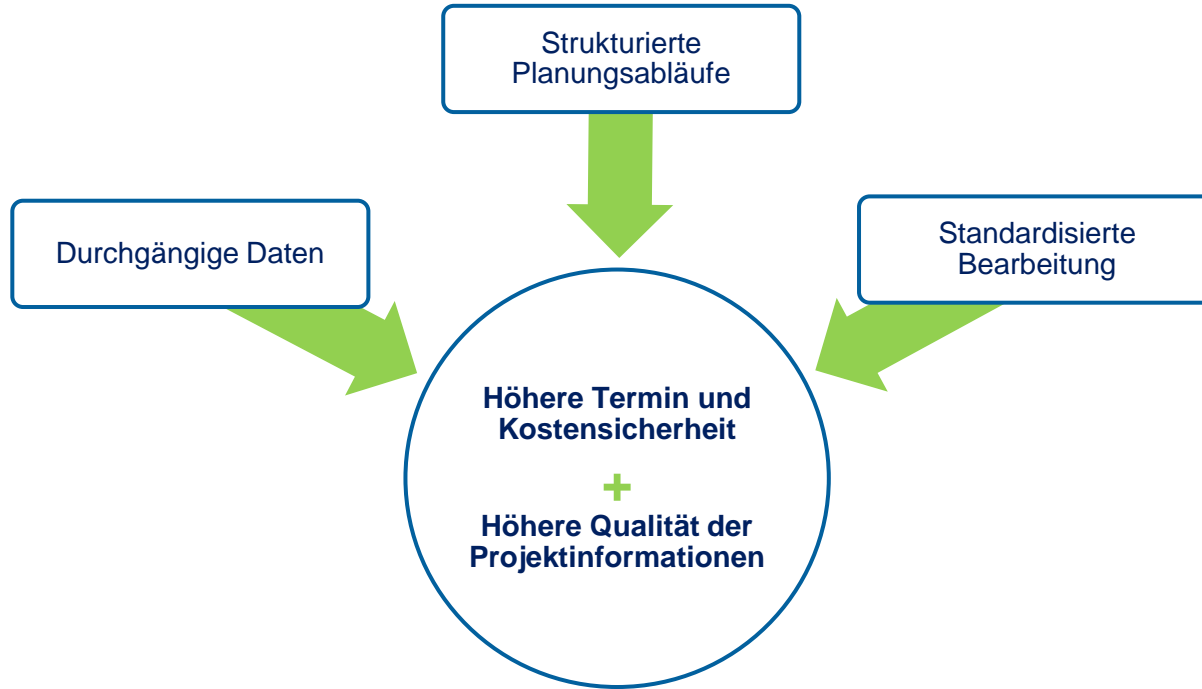
Fachplanung



BIM-Pilotprojekt - Ziele

Ziel des Pilotprojekts:

Erlernen und Einführen der BIM Methode



BIM-Pilotprojekt – Planungsleistungen

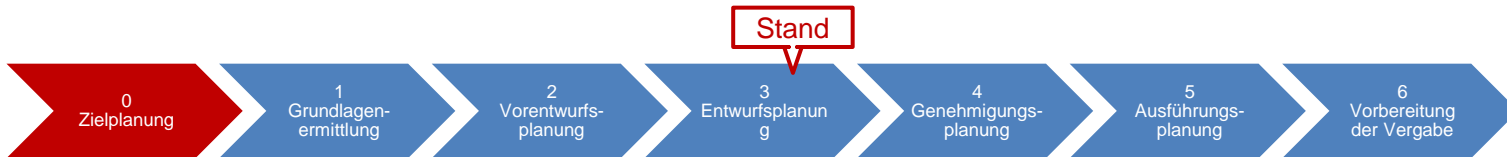
Projektumfang

- Abbruch Bestand
- Ersatzneubau
- Behelfsumfahrung
- Straßenbau



Leistungsbereiche Objektplanung

- Bearbeitung der HOAI LPH 1 bis 6
- Perspektivische Einbeziehung der weiteren LPHs im BIM-Prozess



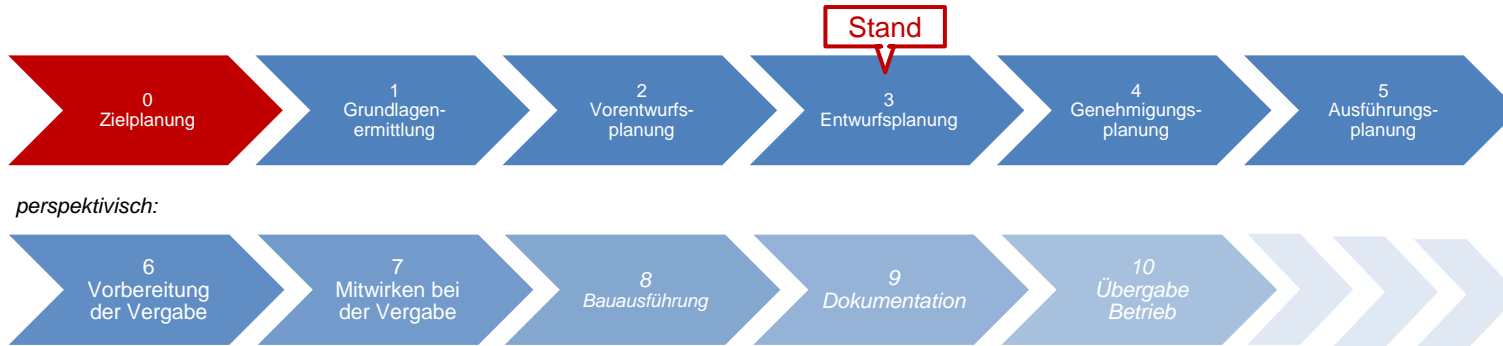
perspektivisch:



BIM-Pilotprojekt – Planungsleistungen

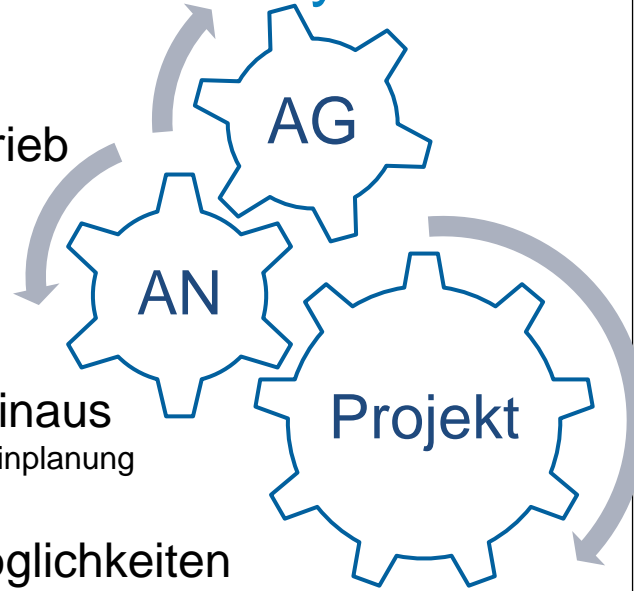
Leistungsbereiche Tragwerksplanung

- Bearbeitung der HOAI LPH 1 bis 5
- Perspektivische Einbeziehung der weiteren LPHs im BIM-Prozess



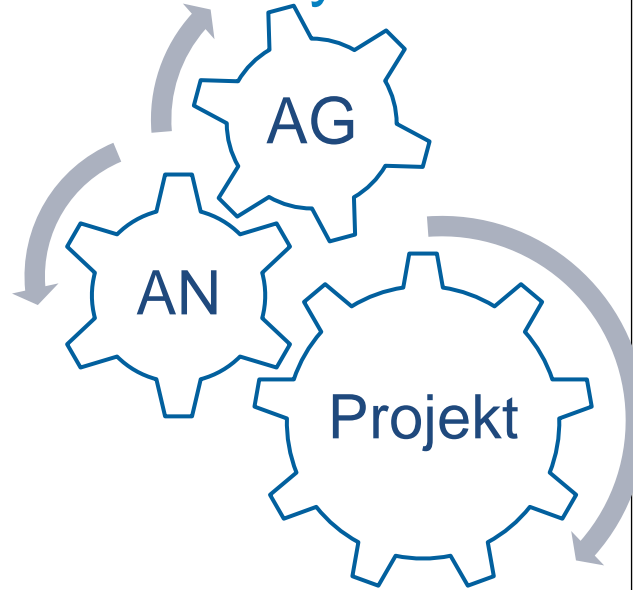
BIM-Pilotprojekt – BIM Aufgaben Verheyen

- **Entwurf des BIM Prozesses in enger Zusammenarbeit mit dem Landesbetrieb Mobilität.**
Gesamtprozesslandkarte, AIA und BAP, Datenfluss, Qualitätssicherungskonzept ...
- **Perspektivische Einbeziehung der Prozesse über den Projektzeitraum hinaus**
Modellbasierte Projektabrechnung, Modellbasierte Terminplanung
Modellbasiertes Bauwerksmanagement ...
- **Bewertung neuartiger technischer Möglichkeiten**
Bewertung des Möglichkeiten einer Zentralen Datenablage (Kollaborationsplattform), Vergleich klassisches Aufmaß, Laserscan und Photogrammetrie aus einer Dronenbefliegung, Einbeziehung eines Baugrundmodells ...
- **Grundlagen für einen BIM-Leitfaden RLP erarbeiten**
Erarbeitung von Modellierungsstandarts , erarbeiten der Freigabeprozesse für Modelle und Zeichnungen auf Basis einer ...



BIM-Pilotprojekt – BIM Aufgaben Verheyen

- **BIM Standards für Infrastrukturplanungen festlegen**
Vorlagen für Detaillierungsgrade für die BIM-relevanten Dokumente, Vorgaben für im Modell hinterlegte Bauteilinformationen zur späteren modellbasierten Ausschreibung ...
- **Reflektieren des bisherigen Vergabemodells und –verfahrens**
Verschiebung der Leistungsbilder der HOAI ...?!
- **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**
Ist die Planung mit der BIM-Methode wirtschaftlich...?
- **Dokumentation**
Als Grundlage für weitere Projekte und zur Reflexion ...
- **Baustatische Prüfung**
Digital (“ohne Papier“) ?!



BIM Pilotprojekt - Bestandserfassung

Bestandserfassung mit Multicopter, Laserscanner und Tachymeter



Multicopter:
Auswertung von Bildern auf Basis der Structure from Motion Methode.



Laserscanner:
Auswertung von Messdaten und Bildern.



Tachymeter:
Aufnahme einzelner Messpunkte

BIM Pilotprojekt Bestandserfassung

Bestandserfassung mit Multicopter



Farbige Punktwolke



BIM Pilotprojekt Bestandserfassung

Bestandserfassung mit Laserscanner



Farbige Punktwolke



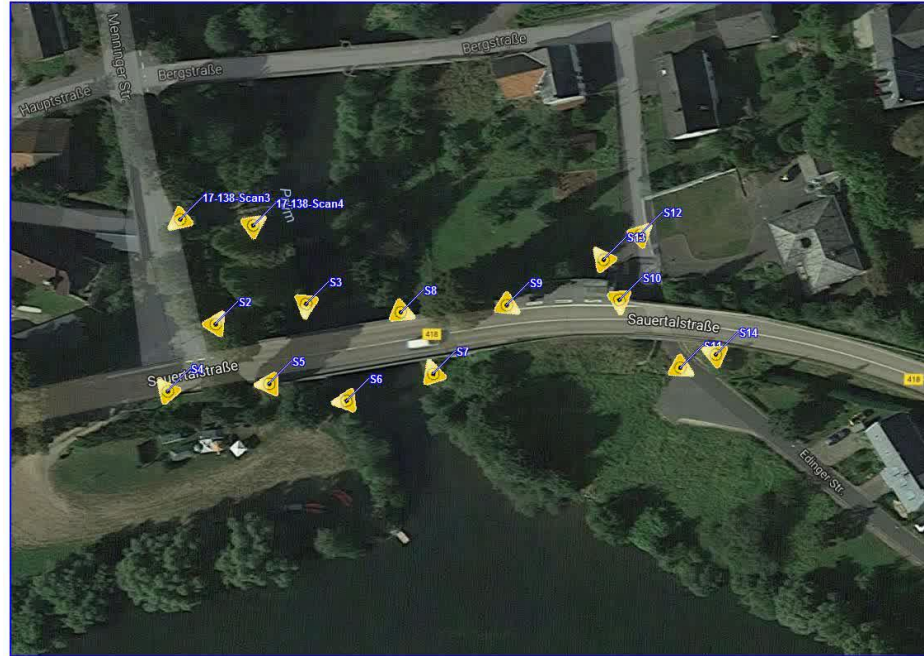
BIM Pilotprojekt Bestandserfassung

Bestandserfassung mit Laserscanner



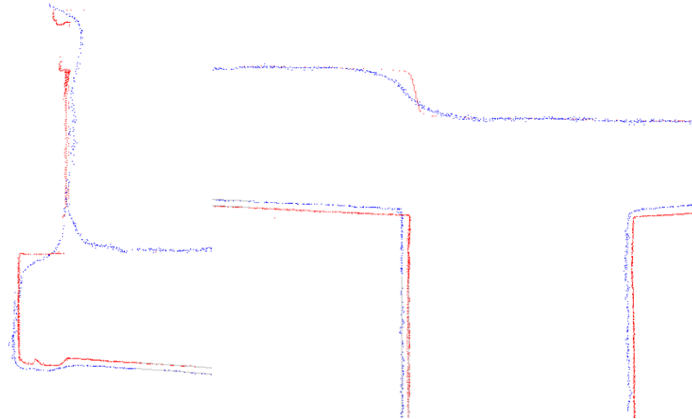
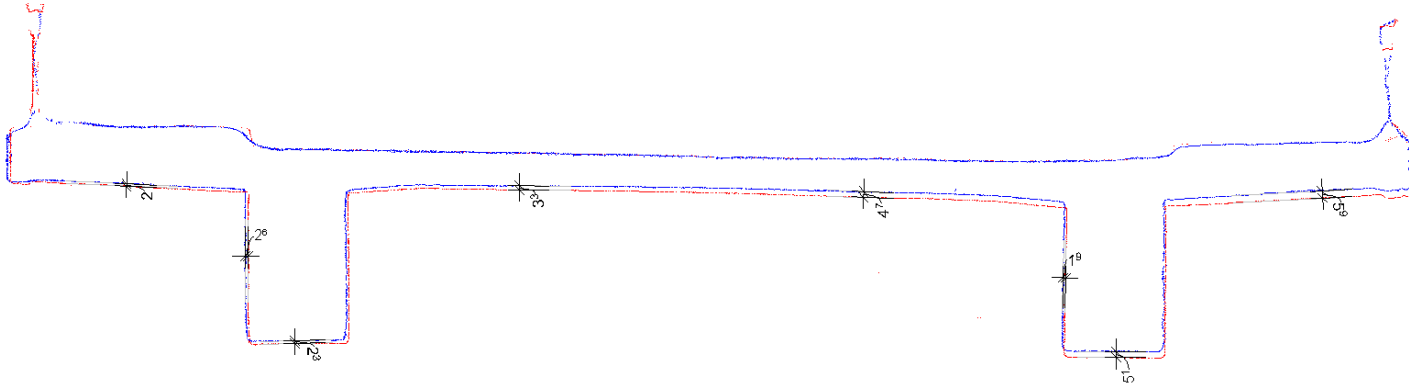
Primbücke Minden

Übersicht



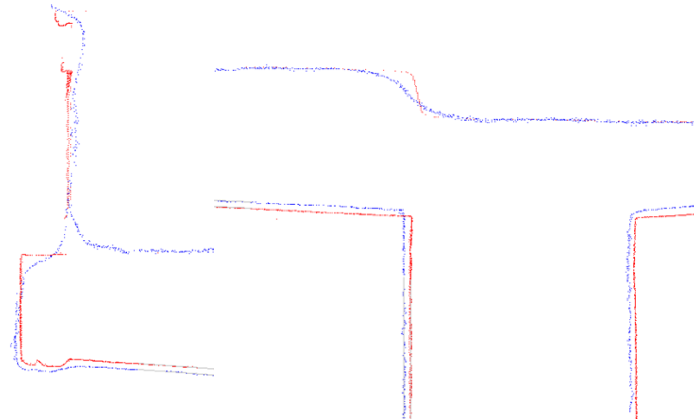
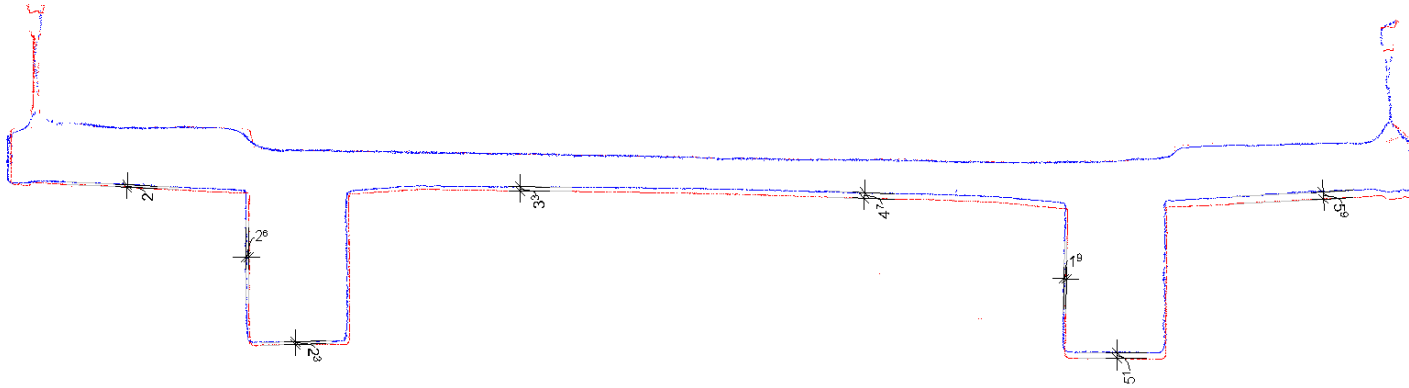
BIM Pilotprojekt Bestandserfassung

Bestandserfassung mit Multicopter und Laserscan



BIM Pilotprojekt Bestandserfassung

Bestandserfassung mit Multicopter und Laserscan

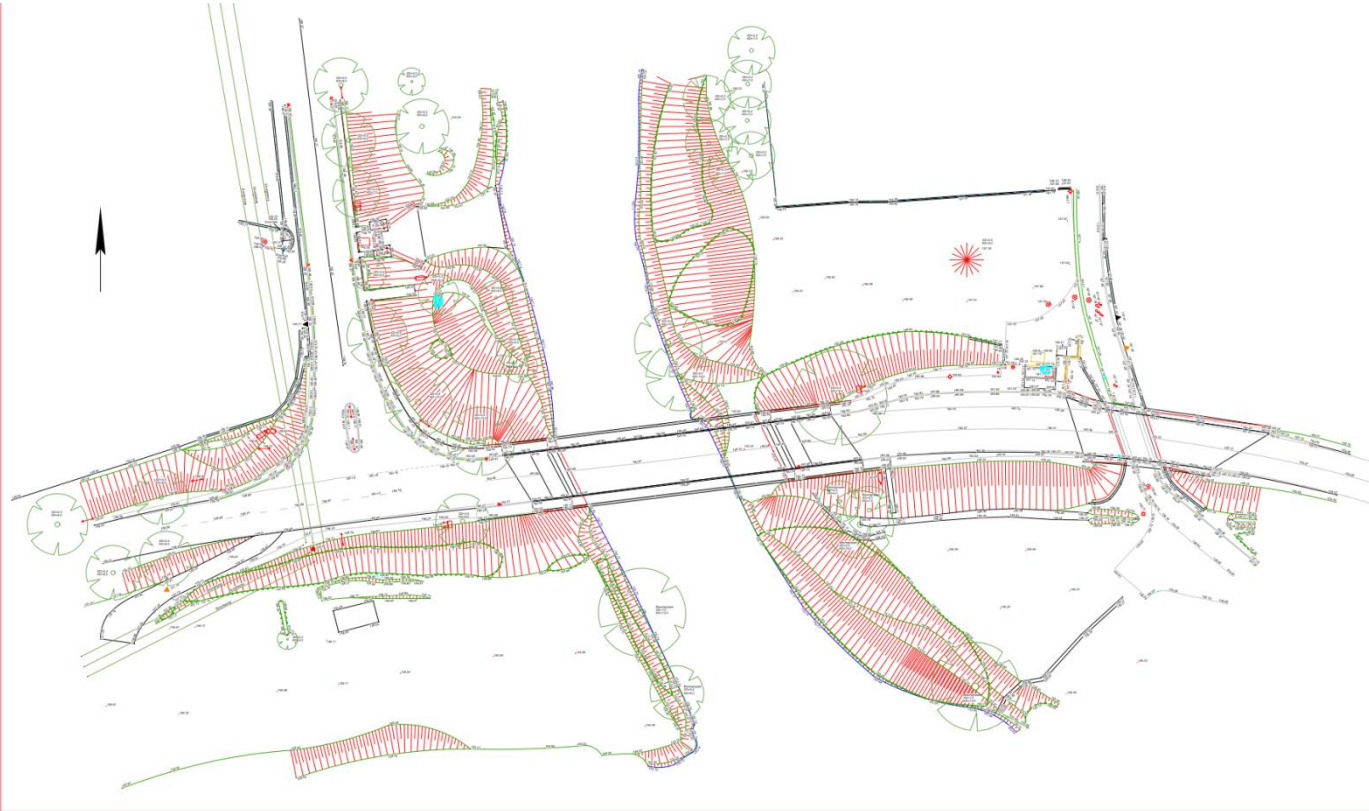


BIM Pilotprojekt Planung



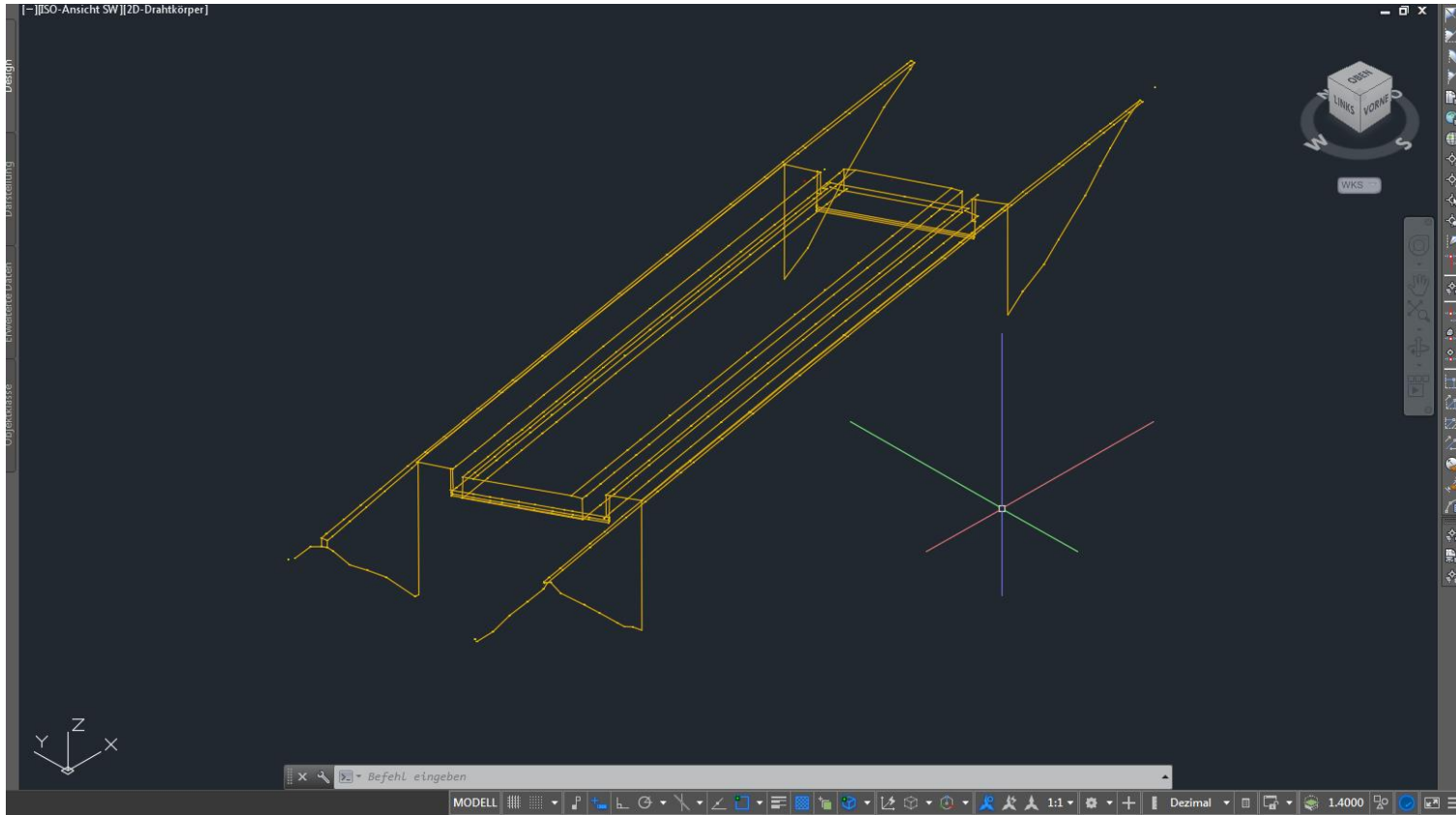
BIM Pilotprojekt Planung

Bestandsmodell aus Vermessungsdaten



BIM Pilotprojekt Planung

Unterkanten Vermessungsdaten



BIM Pilotprojekt Planung

Bestandsmodell aus Vermessungsdaten

The screenshot displays the Autodesk Revit 2020.2 interface for a BIM project. The main 3D view shows a complex structural model with red and yellow lines, overlaid on a blue wireframe. A red box highlights the text "Temporär ausblenden/isolieren" in the 3D view area. The interface includes a ribbon at the top with various toolsets, a Properties panel on the left, and a Project Browser on the right. The Project Browser shows a hierarchical tree structure of the model, including views and legends.

Properties Panel (3D-Ansicht):

- 3D-Ansicht: 3D 01 Bestand
- Abhängigkeiten: Ansichtstyp
- Grafiken: Ansichtmaßstab (1:100), Maßstabwert (100), Detaillierungsgrad (Fein), Sichtbarkeit der Teilelemente (Beide anzeigen), Überschreibungen Sichtbarkeit (Bearbeiten...), Grafikdarstellungsoptionen (Bearbeiten...), Verdeckte Linien anzeigen (Keine), Standardanzeigestil für Analyse (Keine)
- Grenzen: Zuschneidebereich (Zuschneidebereich sichtbar, Beschriftung zuschneiden, Hinterer Schnitt aktiv), Versatz der hinteren Grenze (304,8000 m), Bildausschnitt (Keine), 3D-Schnittbereich (Keine)
- Kamera: Rendering-Einstellungen (Gespeerte Ausrichtung, Projektionsmodus (Orthogonal), Augenposition (202,0458 m), Zielsicht, Kameraposition (Anpassen))
- ID-Daten: Ansichtsvorlage (<Keine Auswahl>), Ansichtsname (3D 01 Bestand), Abhängigkeit (Unabhängig), Titel auf Plan (SOFISTIK_SubsystemName), SOFISTIK_SubsystemPath
- Phasen: Phasenfilter (Alle anzeigen), Phase (Bestand)

Project Browser (Gesammodell.lvt):

- Ansichten (Familie & Typ, Ansichtstyp, Ebene)
 - Tragwerkspläne (Deckenpläne)
 - 01 Positionslan
 - Ebene 0 / Positionslan
 - 02 Schalplan
 - Ebene 0
 - 03 aufgehende Bauteile
 - Ebene 0 / aufgehende Bauteile
 - 04 Bewehrung
 - Ebene 0 / Bewehrung
 - 05 Berechnungsmodell
 - Tragwerkspläne (Grundrisse)
 - 3D-Ansichten
 - 02 Schalplan
 - 3D mit PW
 - 3D ohne PW
 - 04 Bewehrung
 - 05 Berechnungsmodell
 - 11 Architektur
 - 3D 01 Bestand
 - 3D 02 Abbruch
 - 3D 03 Neubau
 - 3D 04 Einbaustand
 - Ansichten (Tragwerksansicht)
 - 02 Schalplan
 - Nord
 - Ost
 - Süd
 - West
 - Schnitte
 - ???
 - Schnitt 1
 - Schnitt 2
 - Schnitt 3
 - Schnitt 4
 - Legenden
 - Bautellisten/Mengen (alle)
 - Bautelliste für allgemeines Modell
 - Bautelliste für allgemeines Modell 2
 - Bewehrungsliste
 - Einfügekpunktlste
 - Fundamentliste Einzelfundamente
 - Fundamentliste Platten
 - Fundamentliste Streifenfundamente

BIM Pilotprojekt Planung

Bestandsmodell aus Vermessungsdaten

Autodesk Revit 2020.2 - Gesamtmodell.rvt - 3D-Ansicht: 3D 01 Bestand

Eigenschaften | 3D 01 Bestand | 3D-Ansicht

3D-Ansicht: 3D 01 Bestand | Typ bearbeiten

Abhängigkeiten

Ansichtstyp

Grafiken

Ansichtmaßstab: 1:100
Maßstabwert 1: 100
Detailierungsgrad: Fein
Sichtbarkeit der Teilelemente: Beide anzeigen
Überschreibungen Sichtbarkeit: Bearbeiten...
Grafikdarstellungsoptionen: Bearbeiten...
Discipline: Tragwerk
Verdeckte Linien anzeigen: Keine
Standardanzeigestil für Analyse: Keine

Grenzen

Zuschneidebereich
Zuschneidebereich sichtbar:
Beschreibung zuschneiden:
Hinterer Schnitt aktiv:
Versatz der hinteren Grenze: 304,8000 m
Bildausschnitt: Keine
3D-Schnittbereich:

Kamera

Rendering-Einstellungen: Bearbeiten...
Gespernte Ausrichtung:
Projektionsmodus: Orthogonal
Augenposition: 202,0458 m
Zielausicht:
Kameraposition: Anpassen

ID-Daten

Ansichtsvorlage: <Keine Auswahl>
Ansichtname: 3D 01 Bestand
Abhängigkeit: Unabhängig
Teil auf Plan:
SOFISTIK_SubsystemName:
SOFISTIK_SubsystemPath:

Phasen

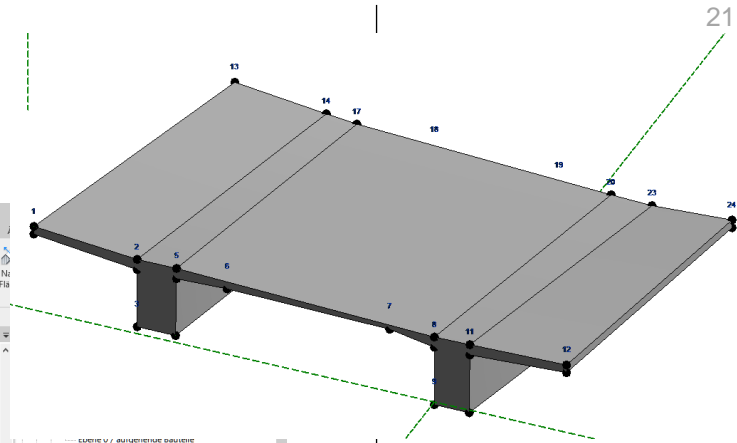
Phasenfilter: Alle anzeigen
Phase: Bestand

Hilfe zu Eigenschaften | Anwenden | 1:100 | Basisvorlage

Zur Auswahl klicken, TABULATOR für andere Auswahl, STRG zum Hinzufügen, UMSCHALT zum Aufheben der Auswahl.

Projektbrowser

- 04 Bewehrung
 - Ebene 0 / Bewehrung
- 05 Berechnungsmodell
- Tragwerkspläne (Grundrisse)
- 3D-Ansichten
 - 02 Schalplan
 - 3D mit PW
 - 3D ohne PW
 - 04 Bewehrung
 - 05 Berechnungsmodell
 - 11 Architektur
 - ???
 - 3D 01 Bestand
 - 3D 02 Abbruch
 - 3D 03 Neubau
 - 3D 04 Einbaustand
- Ansichten (Tragwerksansicht)
 - 02 Schalplan
 - Nord
 - Ost
 - Süd
 - West
- Schnitte
 - ???
 - Schnitt 1
 - Schnitt 2
 - Schnitt 3
 - Schnitt 4
- Legenden
 - Bautellisten/Mengen (alle)
 - Bautelliste für allgemeines Modell
 - Bautelliste für allgemeines Modell 2
 - Bewehrungsliste
 - Einfügekpunktliste
 - Fundamentliste Einzelfundamente
 - Fundamentliste Platten
 - Fundamentliste Streifenfundamente



BIM Pilotprojekt Planung

Bestandsmodell aus Vermessungsdaten

The screenshot displays the Autodesk Revit 2020.2 interface for a 3D model of a building. The main window shows a perspective view of a roof structure with a grid of lines. A component labeled 'LINEN VERBAU' is highlighted with a red box. The interface includes a ribbon with various toolsets, a Properties panel on the left, a Project Browser on the right, and a central 3D view of a roof structure with a grid of lines.

Eigenschaften - 3D 01 Bestand

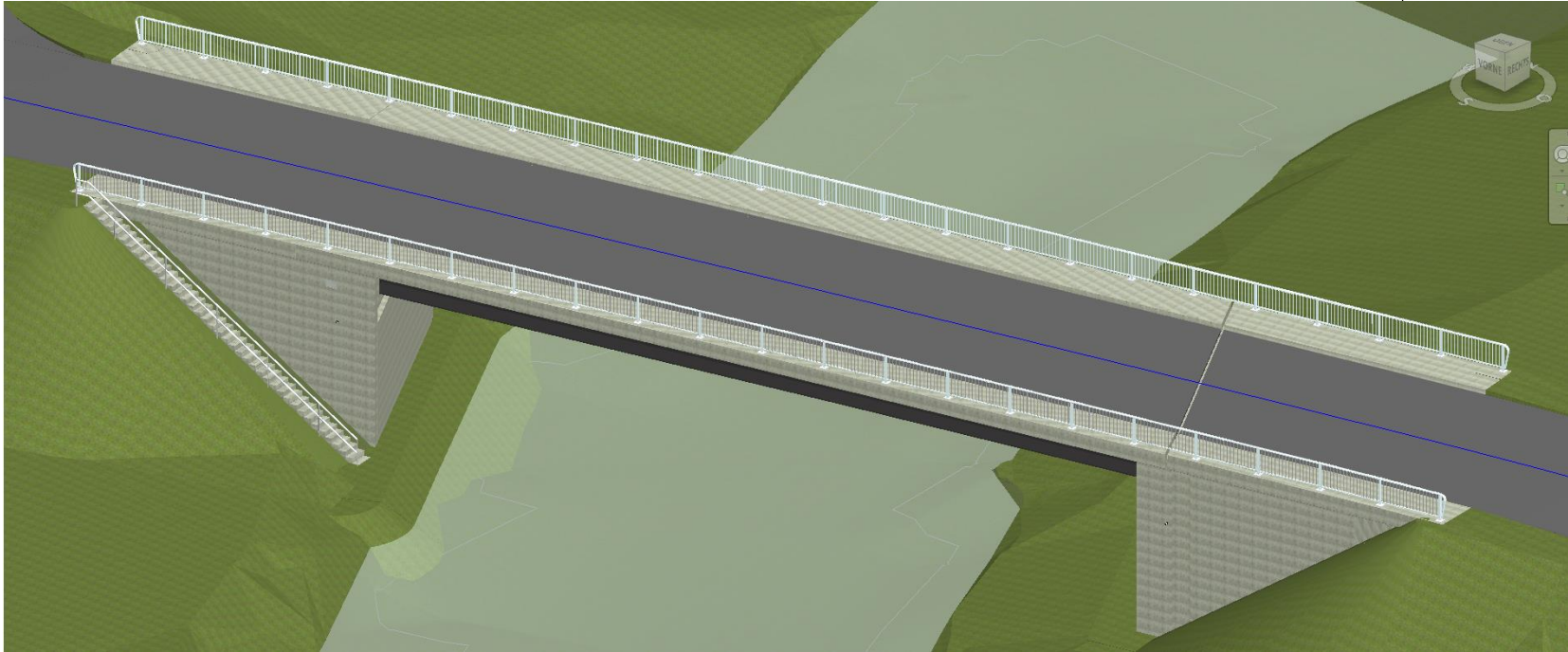
3D-Ansicht	Typ bearbeiten
Abhängigkeiten	
Ansichtstyp	
Grafiken	
Ansichtsmaßstab	1:100
Maßstabwert 1:	100
Detaillierungsgrad	Fein
Sichtbarkeit der Teilelemente	Beide anzeigen
Überschreibungen Sichtbarke...	Bearbeiten...
Grafikdarstellungsoptionen	Bearbeiten...
Discipline	Tragwerk
Verdeckte Linien anzeigen	Keine
Standardanzeigestil für Analyse	Keine
Sonnenbahn	
Grenzen	
Zuschneidebereich	<input type="checkbox"/>
Zuschneidebereich sichtbar	<input type="checkbox"/>
Beschriftung zuschneiden	<input type="checkbox"/>
Hinterer Schnitt aktiv	<input type="checkbox"/>
Versatz der hinteren Grenze	304,8000 m
Bildausschnitt	Keine
3D-Schnittbereich	<input type="checkbox"/>
Kamera	
Rendering-Einstellungen	Bearbeiten...
Gesperrte Aussichtung	
Projektionsmodus	Orthogonal
Augenposition	202,9458 m
Zielfansicht	142,7646 m
Kameraposition	Anpassen
ID-Daten	
Ansichtsvorlage	<Keine Auswahl>
Ansichtsname	3D 01 Bestand
Abhängigkeit	Unabhängig
Titel auf Plan	
SOFSTIK_SubsystemName	
SOFSTIK_SubsystemPath	
Phasen	
Phasenfilter	Alle anzeigen
Phase	Bestand

Projektbrowser - Gesamtmodell.lvt

- Ansichten (Familie & Typ, Ansichtstyp, Ebene)
 - Tragwerkspläne (Deckenpläne)
 - 01 Positionsplan
 - Ebene 0 / Positionsplan
 - 02 Schalplan
 - Ebene 0
 - 03 aufgehende Bauteile
 - Ebene 0 / aufgehende Bauteile
 - 04 Bewehrung
 - Ebene 0 / Bewehrung
 - 05 Berechnungsmodell
 - Tragwerkspläne (Grundrisse)
 - 02 Schalplan
 - 3D mit PW
 - 3D ohne PW
 - 04 Bewehrung
 - 05 Berechnungsmodell
 - 11 Architektur
 - ???
 - 3D 01 Bestand
 - 3D 02 Abbruch
 - 3D 03 Neubau
 - 3D 04 Endzustand
 - Ansichten (Tragwerksansicht)
 - 02 Schalplan
 - Nord
 - Ost
 - Süd
 - West
 - Schnitte
 - ???
 - Schnitt 1
 - Schnitt 2
 - Schnitt 3
 - Schnitt 4
 - Legenden
 - Bautellisten/Mengen (alle)
 - Bautelliste für allgemeines Modell
 - Bautelliste für allgemeines Modell 2
 - Bewehrungsliste
 - Einfügeknotenliste
 - Fundamentliste Einzelfundamente
 - Fundamentliste Platten
 - Fundamentliste Streifenfundamente

BIM Pilotprojekt Planung

Bauwerksmodell



Achsbasierter parametrischer Entwurf
Punktwolke als Grundlage für das DGM