



Veränderungen bei Bertels

Udo Bertels
Ingenieurbüro Bertels GmbH

Verantwortung in der 2. Generation

„Mit agiler und wertebasierter Unternehmensführung und Zusammenarbeit auf Augenhöhe werde ich unser Familienunternehmen in die zweite Generation führen.“
– Marcel Bertels

Wir freuen uns, Marcel Bertels offiziell als Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur für das Land NRW im Team Bertels Willkommen zu heißen. Damit bleibt Bertels in fester Familienhand und erweitert sich um den Bereich der amtlichen Vermessung.

[Zum Unternehmensleitbild](#)



Neuer Auftritt für Team Bertels

Wir haben unseren Marketingauftritt moderner gestaltet und das Logo angepasst. Für Sie als Kunde bleibt ansonsten alles gleich.

[Bertels kennenlernen](#)



Ingenieurbüro
Bertels



Bertels
Ingenieure & ÖbVI



Bertels
Ingenieure



Bertels
ÖbVI

www.bertels-info.de

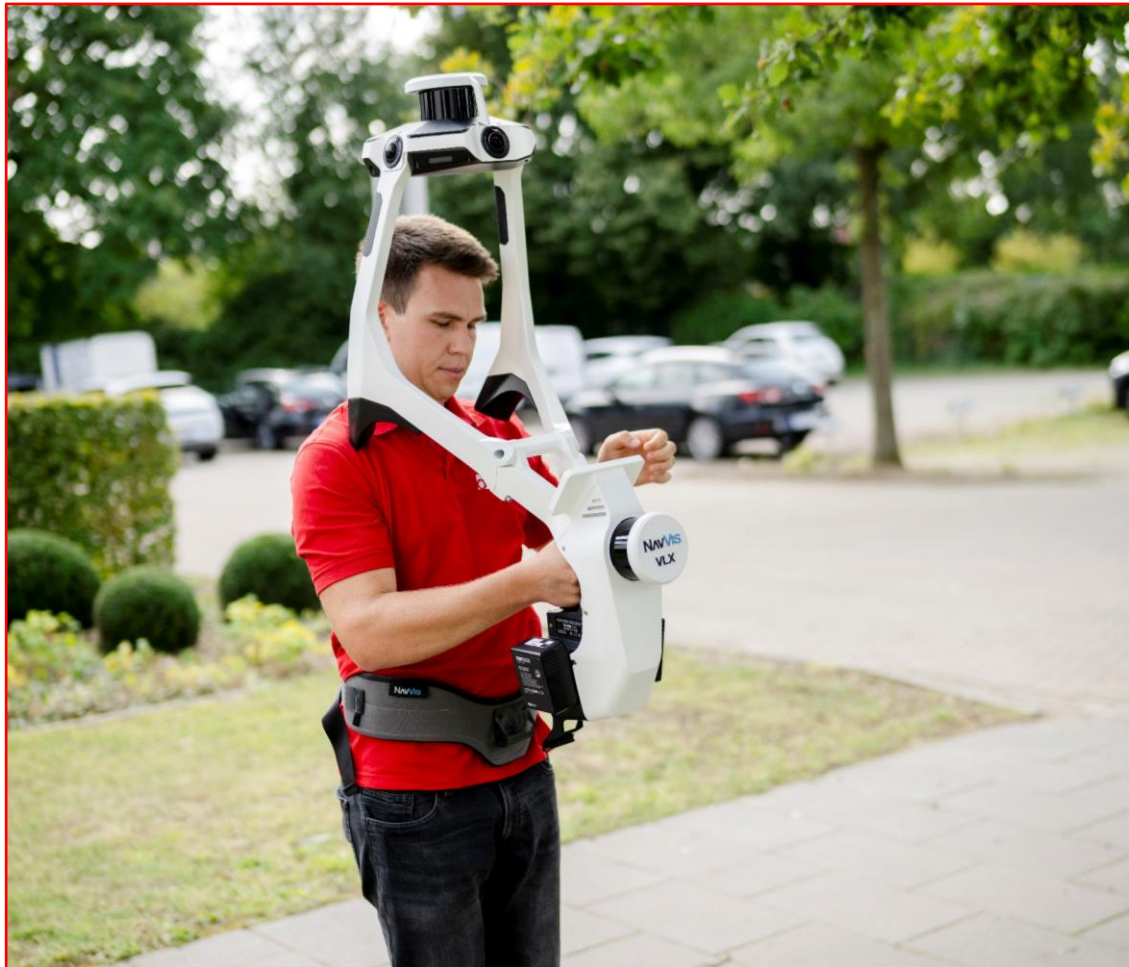
Hoheitliche Vermessung, Ingenieurkompetenz und digitales Bauen aus einer Hand.

www.bertels-info.de

Die Kombination macht den Unterschied. Als familiengeführtes Unternehmen bündelt Bertels die Kompetenzen Ingenieur- und Vermessungswesen unter einem Dach. Zeit- und kosteneffiziente Vermessungsprojekte für den Hoch- und Tiefbau aus einer Hand.

Mobil Laserscanning mit NavVis VLX 3

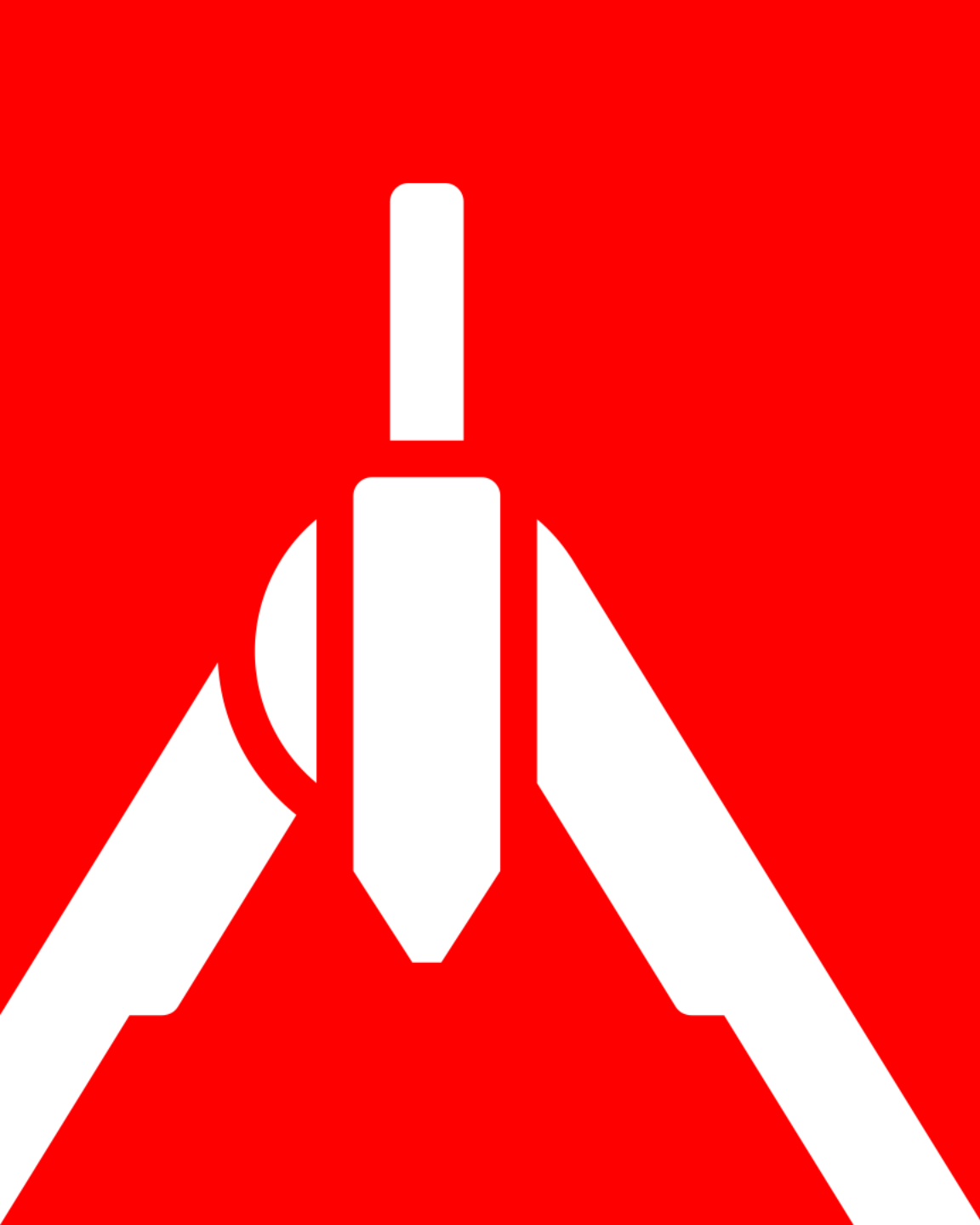
Ingenieurbüro
Bertels



Mobil Laserscanning mit NavVis VLX 3

Ingenieurbüro
Bertels





Digitales Bauen

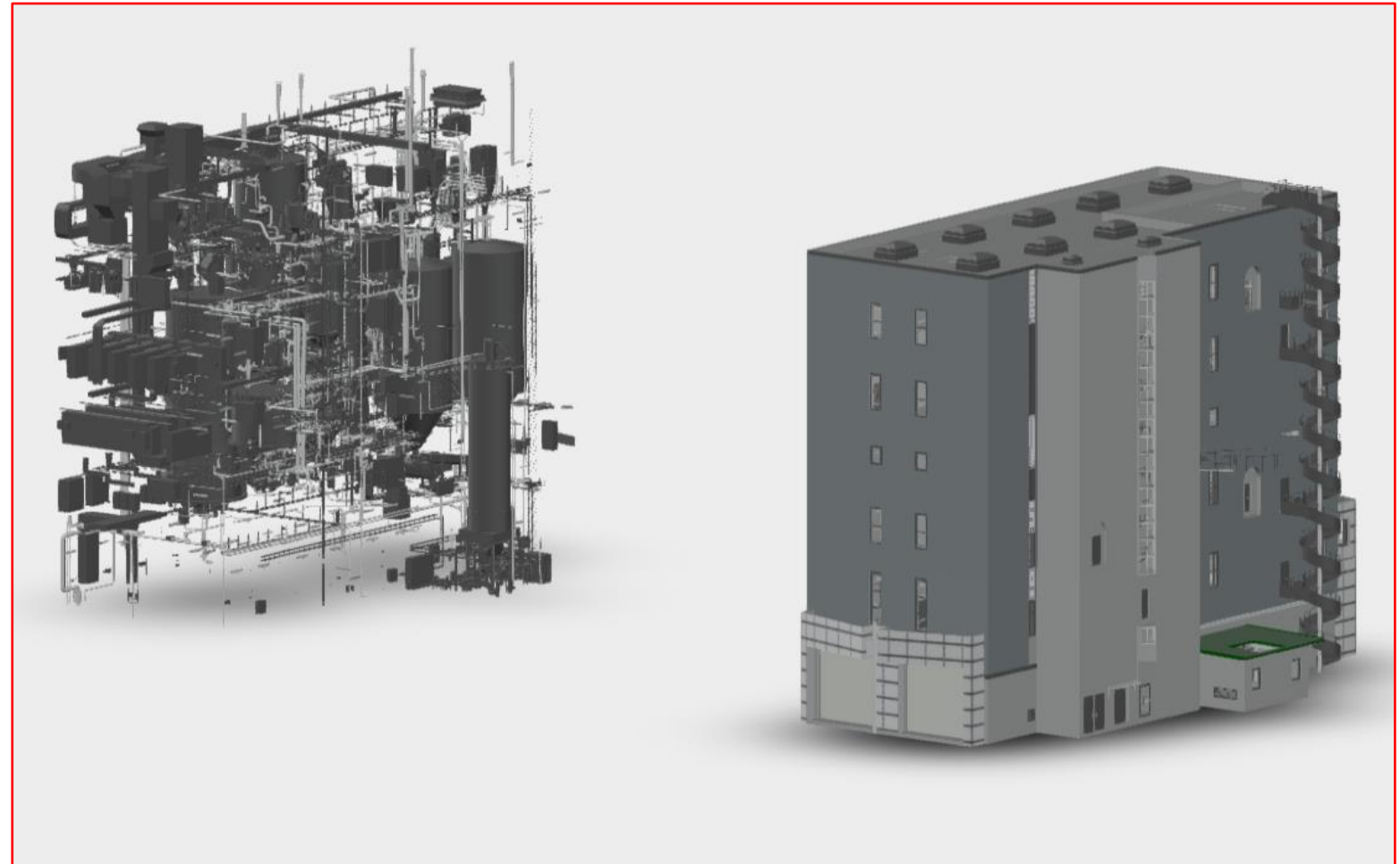
Udo Bertels
Ingenieurbüro Bertels GmbH

Modellierung 3D-Volumenkörper

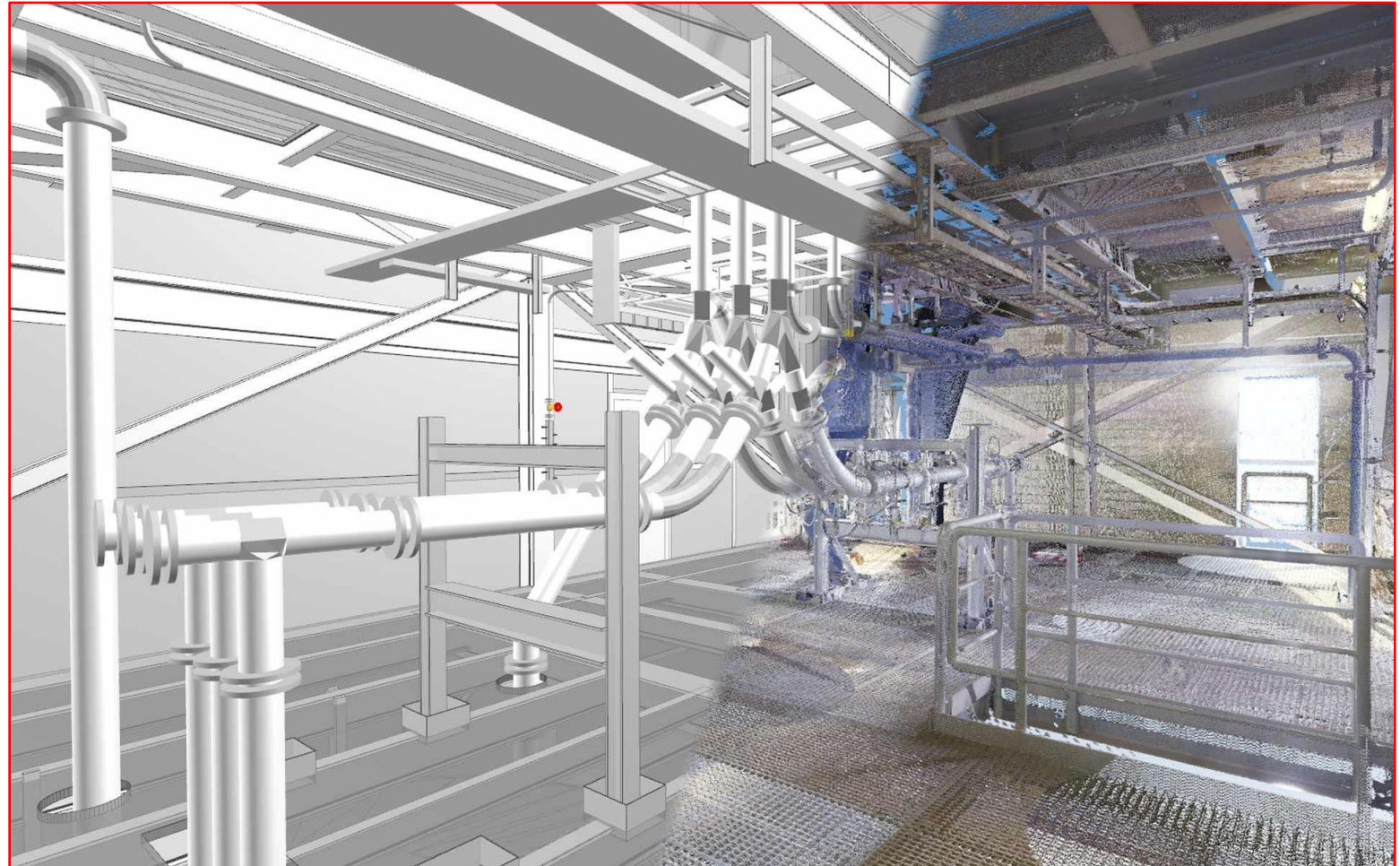
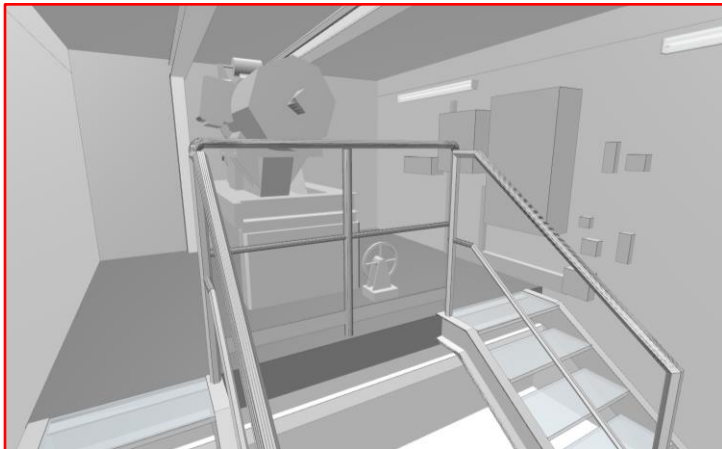


Zwei Modelle für den Kunden

- ▶ Architektonisches Gebäudemodell
 - ▶ 5748 Objekte
- ▶ Modell der technischen Gebäudeausstattung (TGA)
 - ▶ 13.373 Objekte

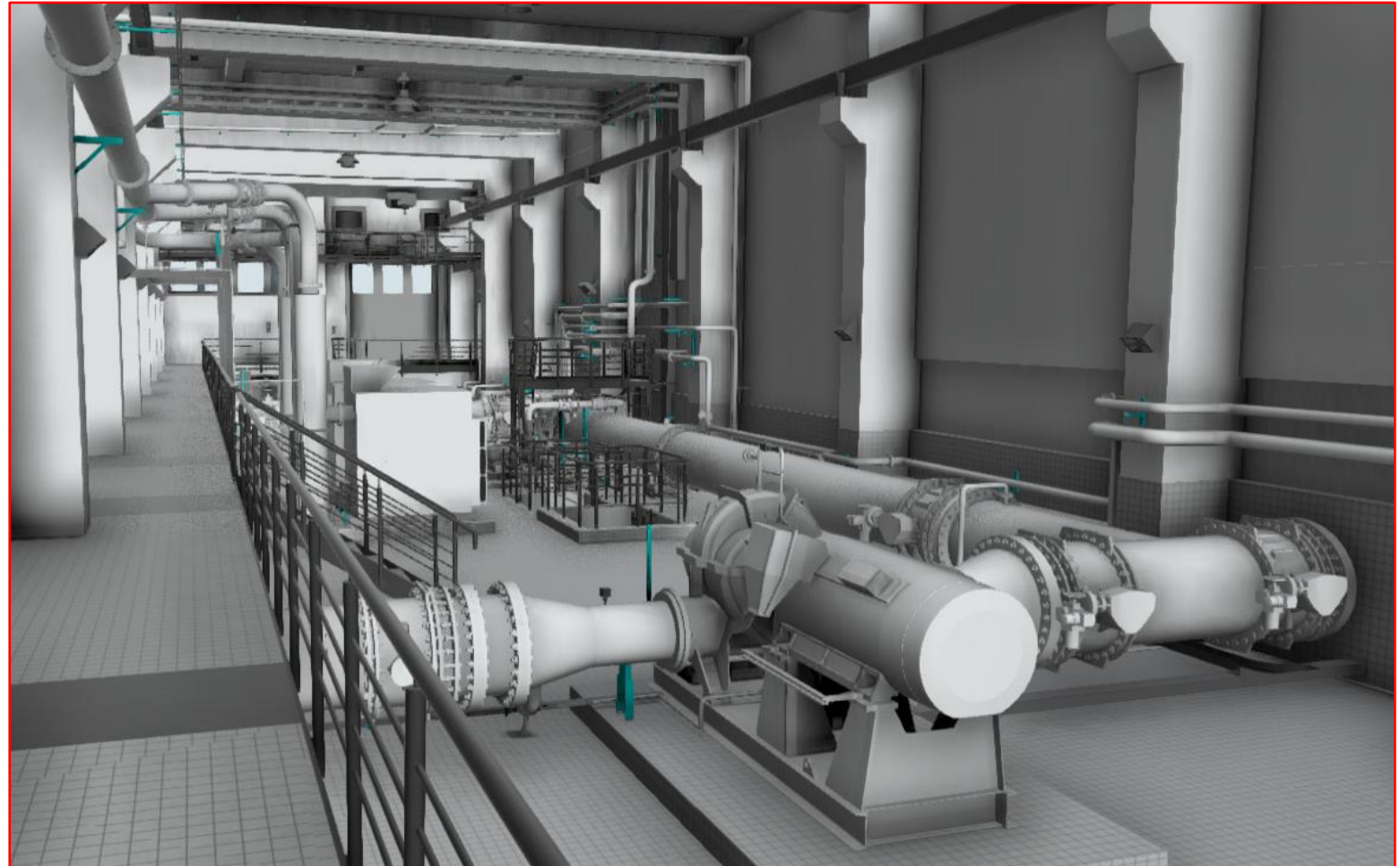
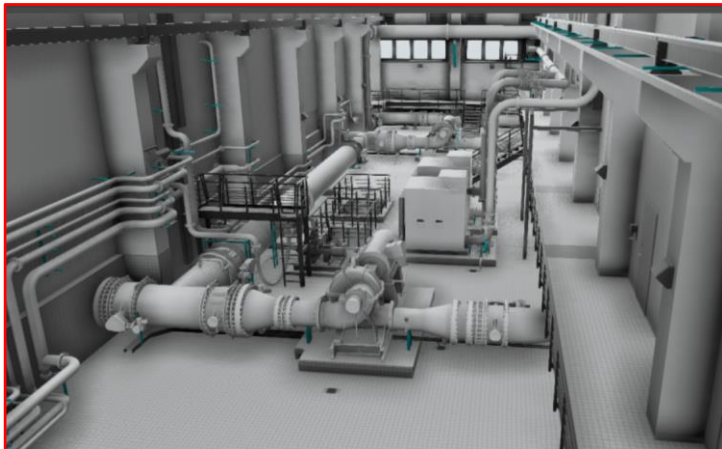
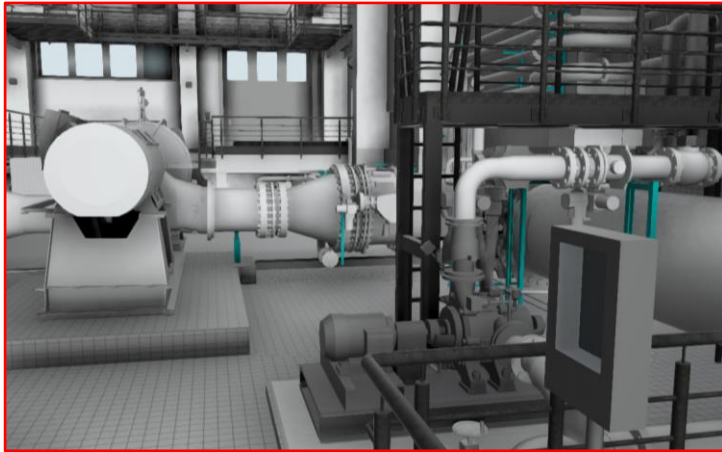


Von der Punktwolke zum 3D-Volumenmodell



3D-Volumenmodell des Spühlwassermaschinenhaus

Ingenieurbüro
Bertels



Aus Alt mach Neu



Industriebrache aus dem Jahr 1898

- ▶ Baufälliger Gebäudekomplex
- ▶ Gebäudesanierung zur Verwirklichung einer Umnutzung als Hotel

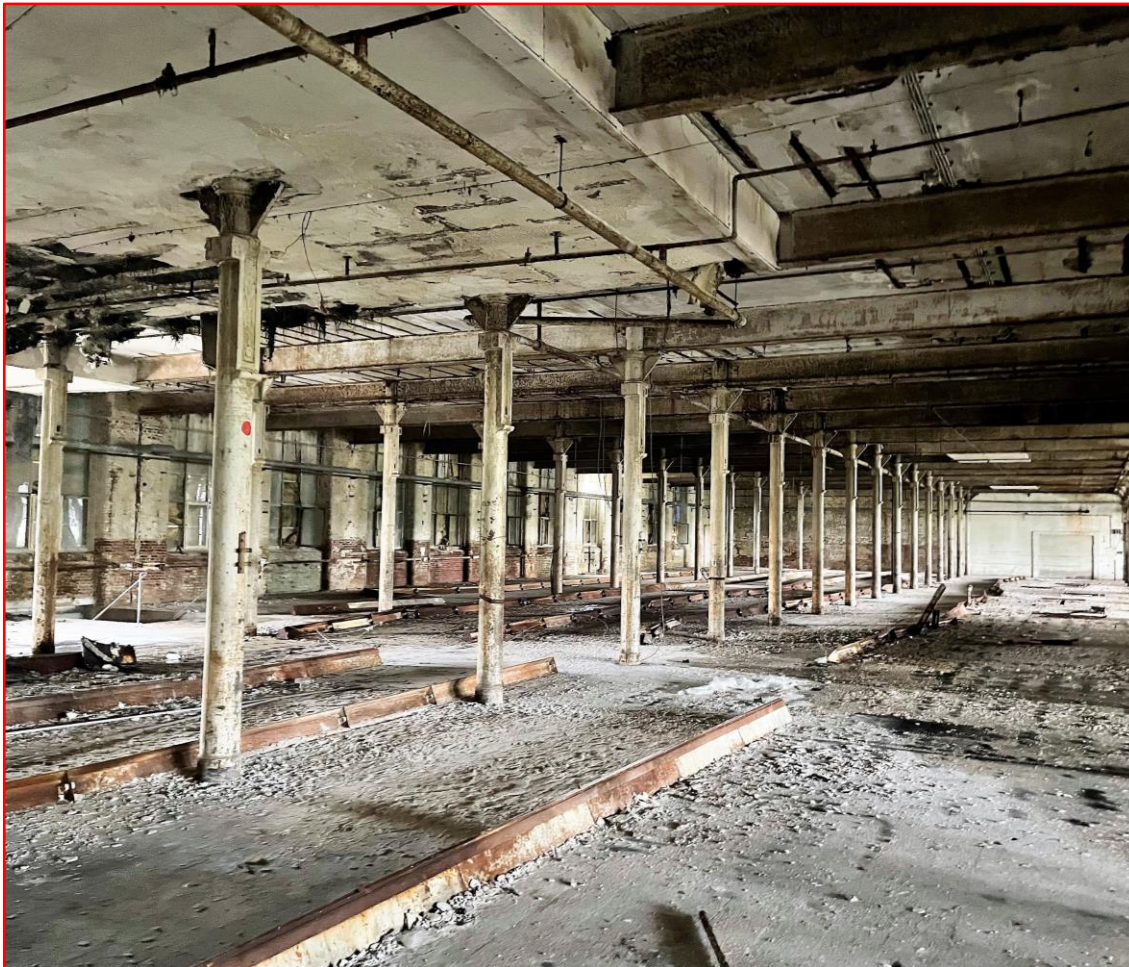
Erstellung eines 3D-Modells durch das Team Bertels

- ▶ 3D Planungsgrundlage für den Architekten
- ▶ Kombination von TLS und UAV
- ▶ Modellierung mit Revit



Baufälliges Industriedenkmal

Ingenieurbüro
Bertels



Terrestrisches Laserscanning und Modellierung



TLS der Außenfassaden

- ▶ 95 Einzelscans



Modellierung in Revit

- ▶ Geschlossenes 3D-Modell
- ▶ Trotz baufälliger Fassade
- ▶ 5924 Objekte



Planungsgrundlage für Architekten

- ▶ 3D-Überplanung des Gebäudes

Expressbrücken



Expressbrücken der Firma Echterhoff

- ▶ Bauzeitverkürzung auf 1/10 gegenüber konventioneller Bauweise
- ▶ Betonfertigteile-Konzept

Das Team Bertels übernimmt die Qualitätssicherung der Betonfertigteile

- ▶ 3D-Laserscanning der Betonfertigteile im Werk
- ▶ Virtuelles aufstellen der Fertigteile
- ▶ Überprüfung der Passgenauigkeit
- ▶ Vorgaben für den Ausbau der Sauberkeitsschicht
- ▶ Stellt einen reibungslosen Ablauf auf der Baustelle sicher



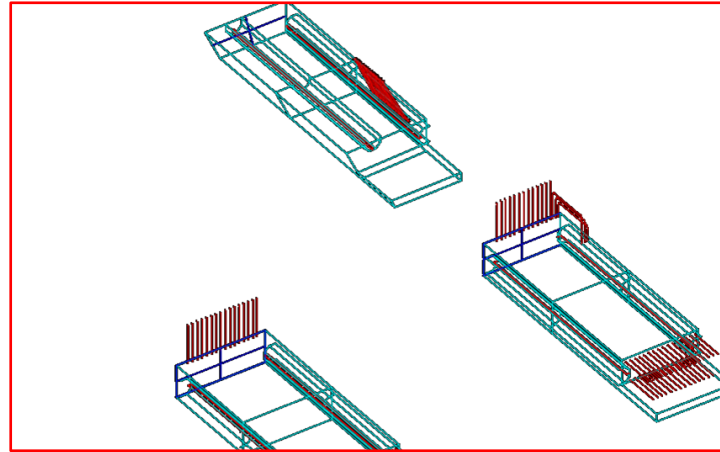
Bildquelle: Echterhoff

Qualitätssicherung der Betonfertigteile



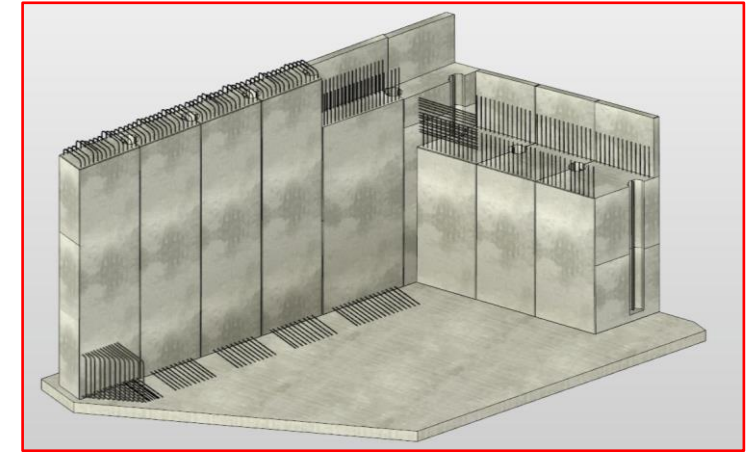
Terrestrisches Laserscanning der Betonfertigteile

- ▶ Im Werk
- ▶ Mögliche Qualitätsabweichungen können direkt korrigiert werden



Modellierung der Fertigteile aus der Punktwolke

- ▶ In Autodesk Revit
- ▶ Bauteil für Bauteil



Zusammensetzen der Brückenteile im virtuellen Raum

- ▶ Überprüfung der Passgenauigkeit
- ▶ Aufstellkonzept für die Baustelle kann abgeleitet werden

Bau der Expressbrücke

Ingenieurbüro
Bertels



Ersatzneubau A 100 / A 115 – AD Funkturm (Berlin)

Ingenieurbüro
Bertels



Vermessungsgebiet

- ▶ Tachymeter / GNSS 64 ha
- ▶ Laserscanning 4 ha

Brückenbauwerke

- ▶ Tachymeter 13 St
- ▶ Laserscanning 10 St

S-Bahnhof Messe-Süd

- ▶ Laserscanning

Liefergegenstand:

Fachmodell Vermessung

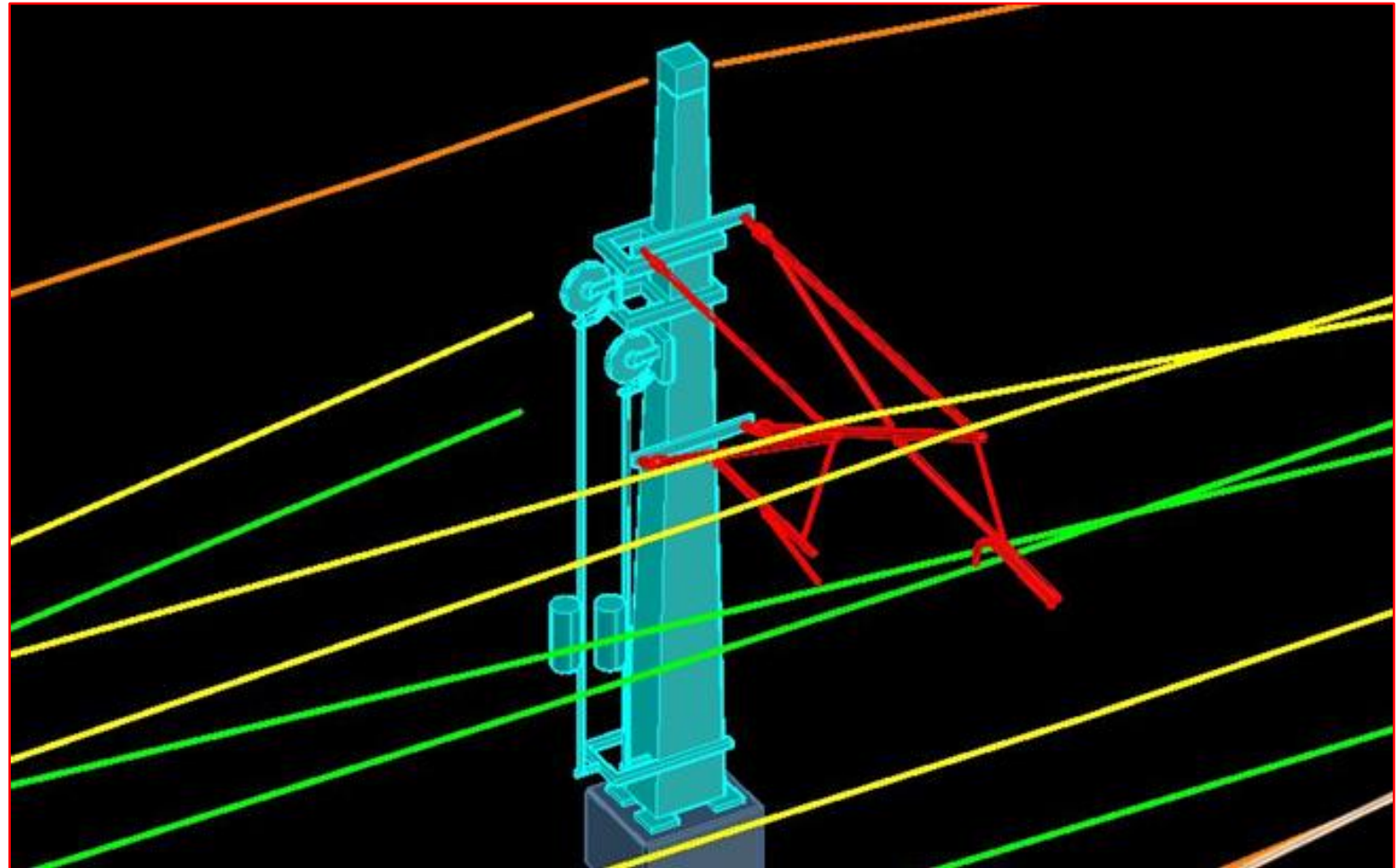
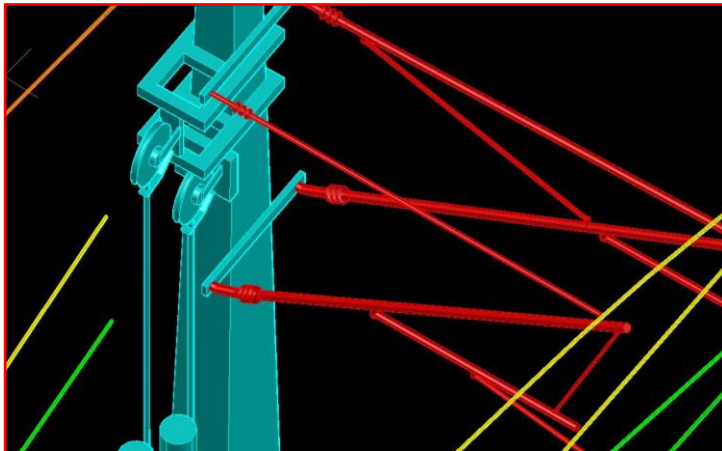
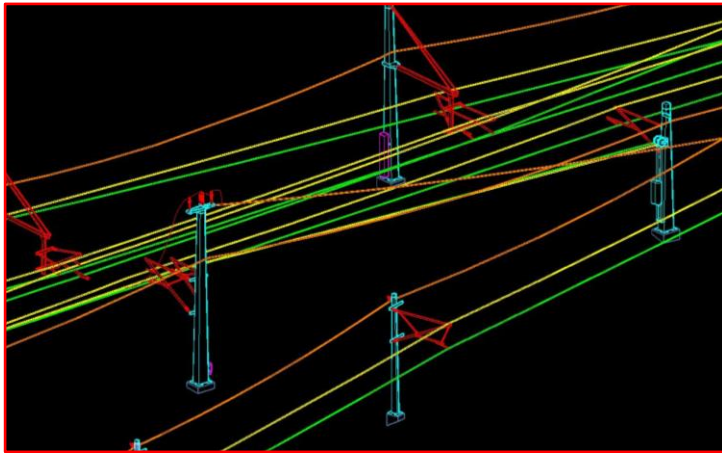


S-Bahnhof Messe Süd – 3D-Volumenmodell

Ingenieurbüro
Bertels



Masten und Oberleitungen – 3D-Volumenmodell



Qualitätssicherung bei Stahlverbundbrücken



Deformationsuntersuchung bei Stahlbrücken entlang der Autobahn A2

- ▶ Brückentyp stammt aus den 1970ern
- ▶ Starke Beanspruchung durch den Schwerlastverkehr

3D-Vermessung und Deformationsanalyse durch das Team Bertels

- ▶ Lokales Festpunktfeldes zur Georeferenzierung
- ▶ Terrestrisches Laserscanning zur Geometrieerfassung
- ▶ Deformationsanalyse mit Leica Cyclone 3DR

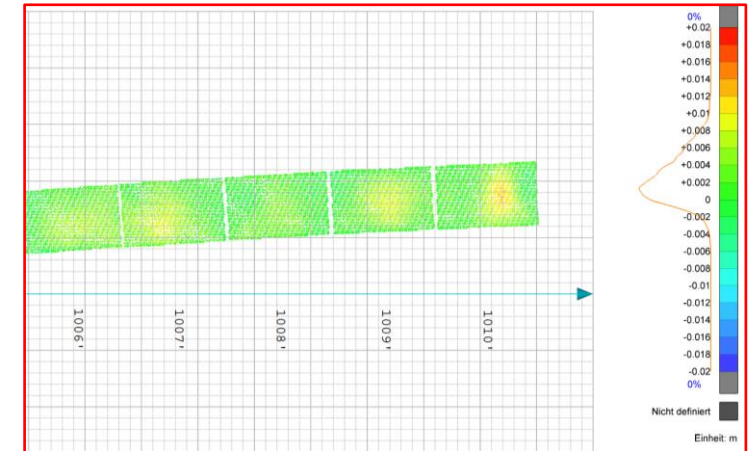
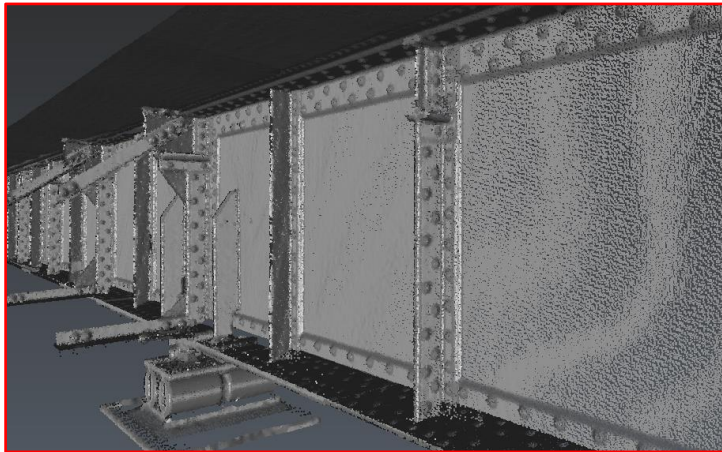


Bildquelle: Die Autobahn GmbH

3D-Laserscanning der Stahlträger



Analyse der 3D-Punktwolken



Extraktion der Stahlträger zur Deformationsanalyse

- Grundlage zur Analyse aller einzelner Felder

Soll-Ist-Vergleich gegen lokale Referenzflächen

- Keine globalen Referenzdaten vorhanden

Qualitätsbericht zur Dokumentation des Brückenzustands

Erneuerung einer Eisenbahnbrücke

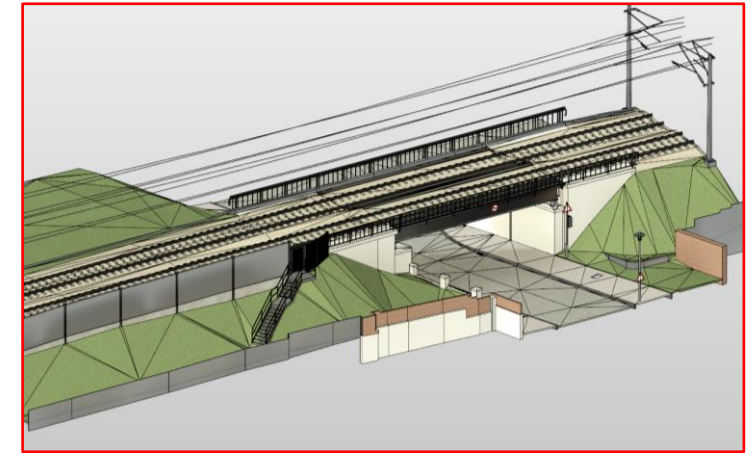
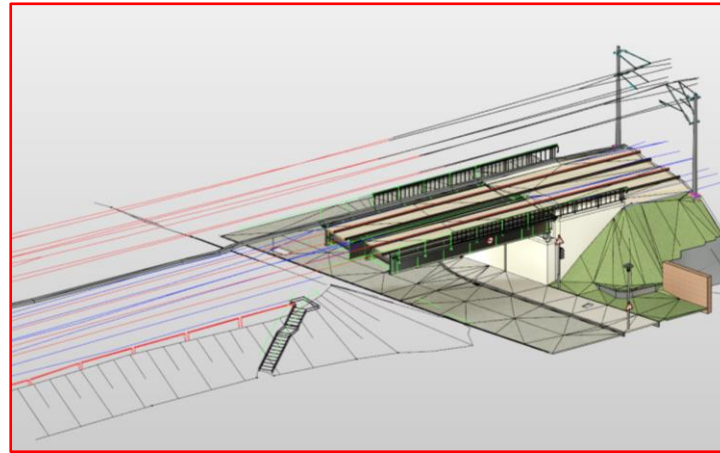
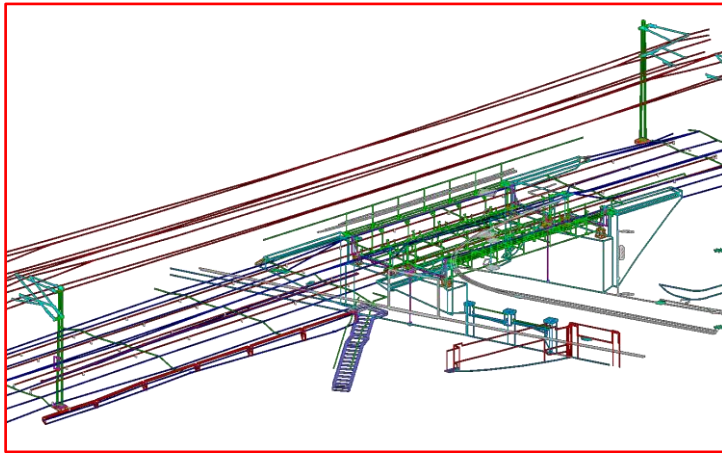


Digitaler Zwilling als Grundlage für das BIM-Fachmodell Vermessung

- ▶ Geodätisches Festpunktfeld
- ▶ Gleisgeometrisches Aufmaß
- ▶ Bestandsvermessung
- ▶ Digitales Geländemodell
- ▶ 3D-Modellierung



Von den Geometrien zum Modell



3D-Geometrien

- ▶ Kombination aller Messverfahren
 - ▶ Tachymeter
 - ▶ GNSS
 - ▶ TLS

3D-Geometrien → 3D-Modell

- ▶ Autodesk Revit

3D-Modell

- ▶ 1409 Objekte
- ▶ Grundlage für Planungen im BIM-Prozess

HEFFERZ

LICH

EN

DANK

Kontakt

Ingenieurbüro Bertels GmbH

Udo Bertels

► udo.bertels@bertels-info.de

► www.bertels-info.de

► 0251 60985-0

► Fridtjof-Nansen-Weg 7

► 48155 Münster



Ingenieurbüro
Bertels



VOM

MESEN

ZUM

WISSEN