





**B. Eng. Marius Reuters**

**2011-2016:**        Duales Studium  
                         TH Köln/ BLB NRW  
                         Bauingenieurwesen

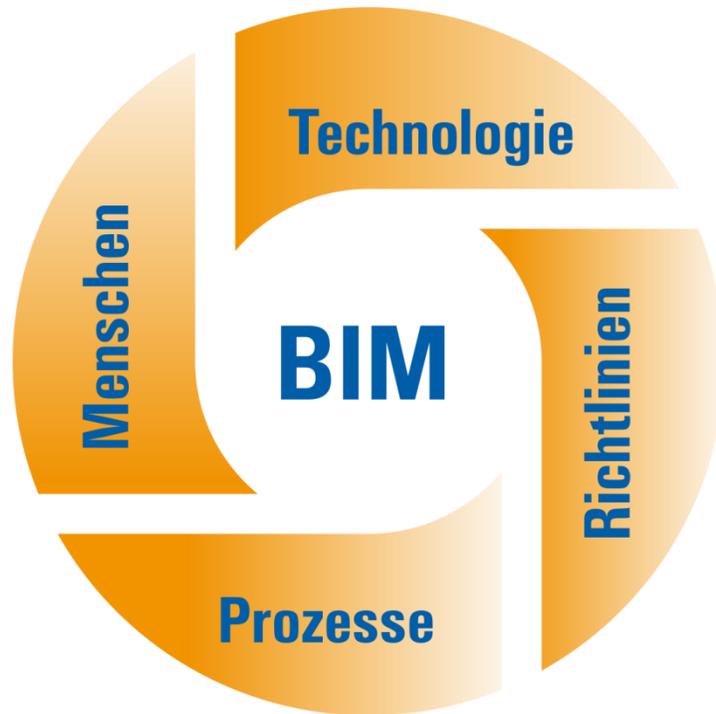
**Seit 2016:**        Projektleitung BIM  
                         IB&T (CARD/1)

### **Aktive Mitarbeit:**

- Expertengruppe BMVI
  - IFC Road
  - IFC Rail
  - IFC Bridge
- buildingSMART – Arbeitsräume
  - Infrastruktur
  - Kosten
- Prototyping IFC-Alignment
- BIM Hub Hamburg
- FGSV
- BAST



## BIM-Methode



- ▶ Ausbildung (Lehre & Forschung)
- ▶ Weiterbildung
- ▶ Consulting
- ▶ Training

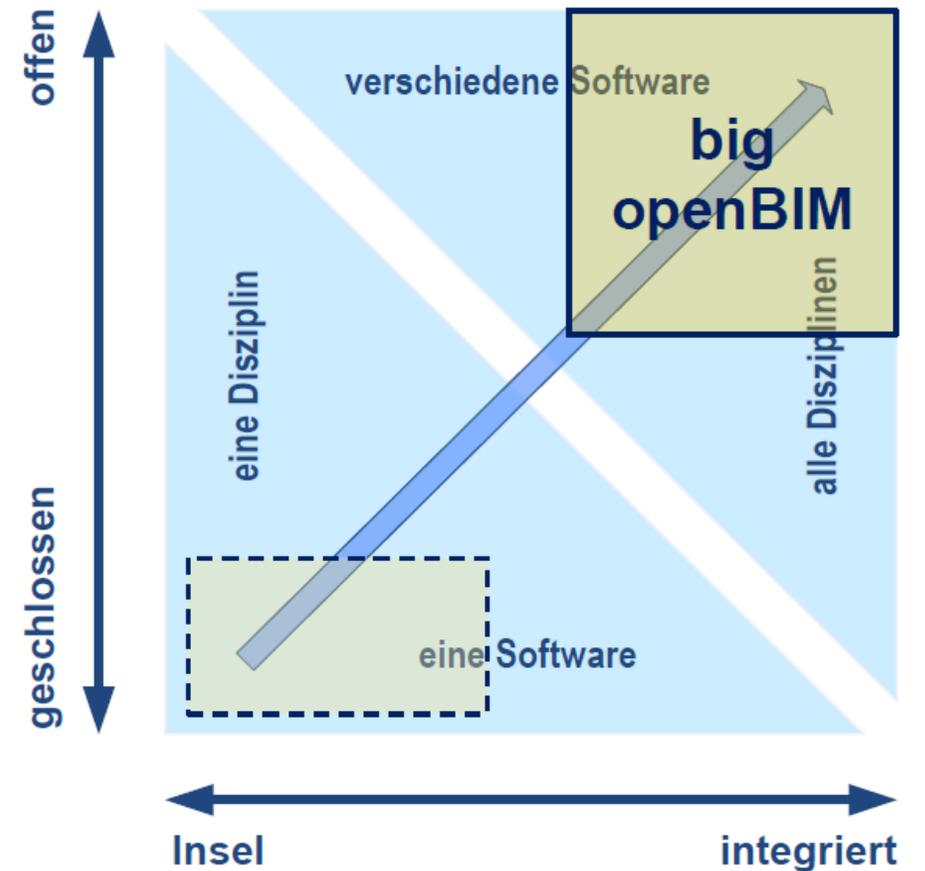
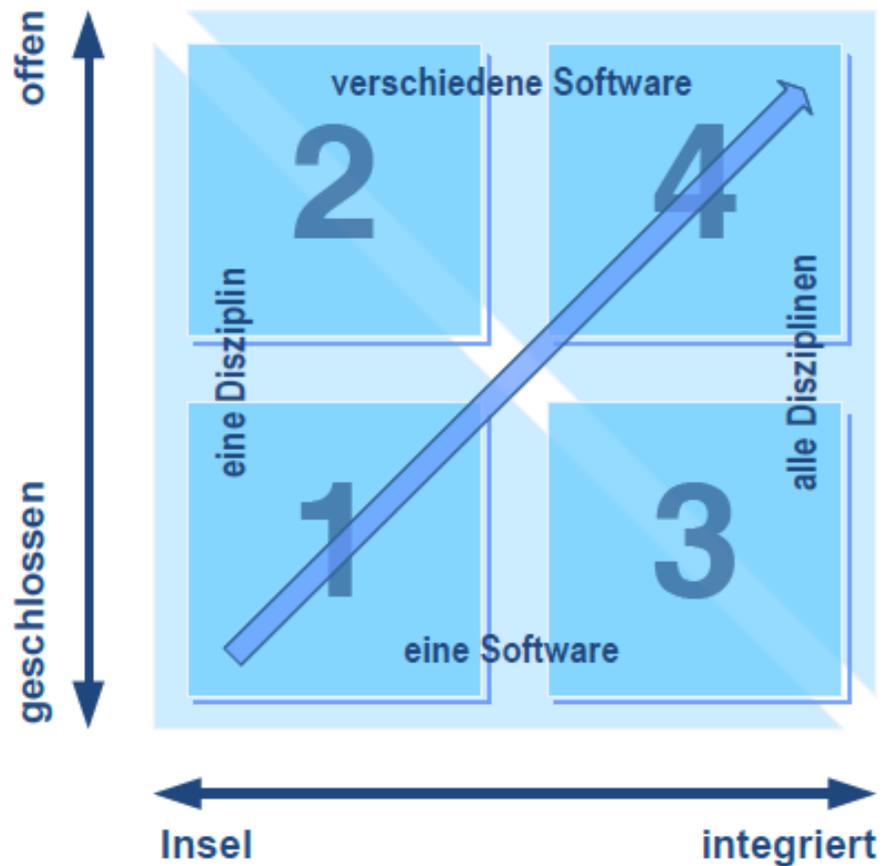
- ▶ 3D-Datenmodell
- ▶ IFC
- ▶ CPIXML
- ▶ Gewerkeübergreifend
- ▶ Baumaschinensteuerung



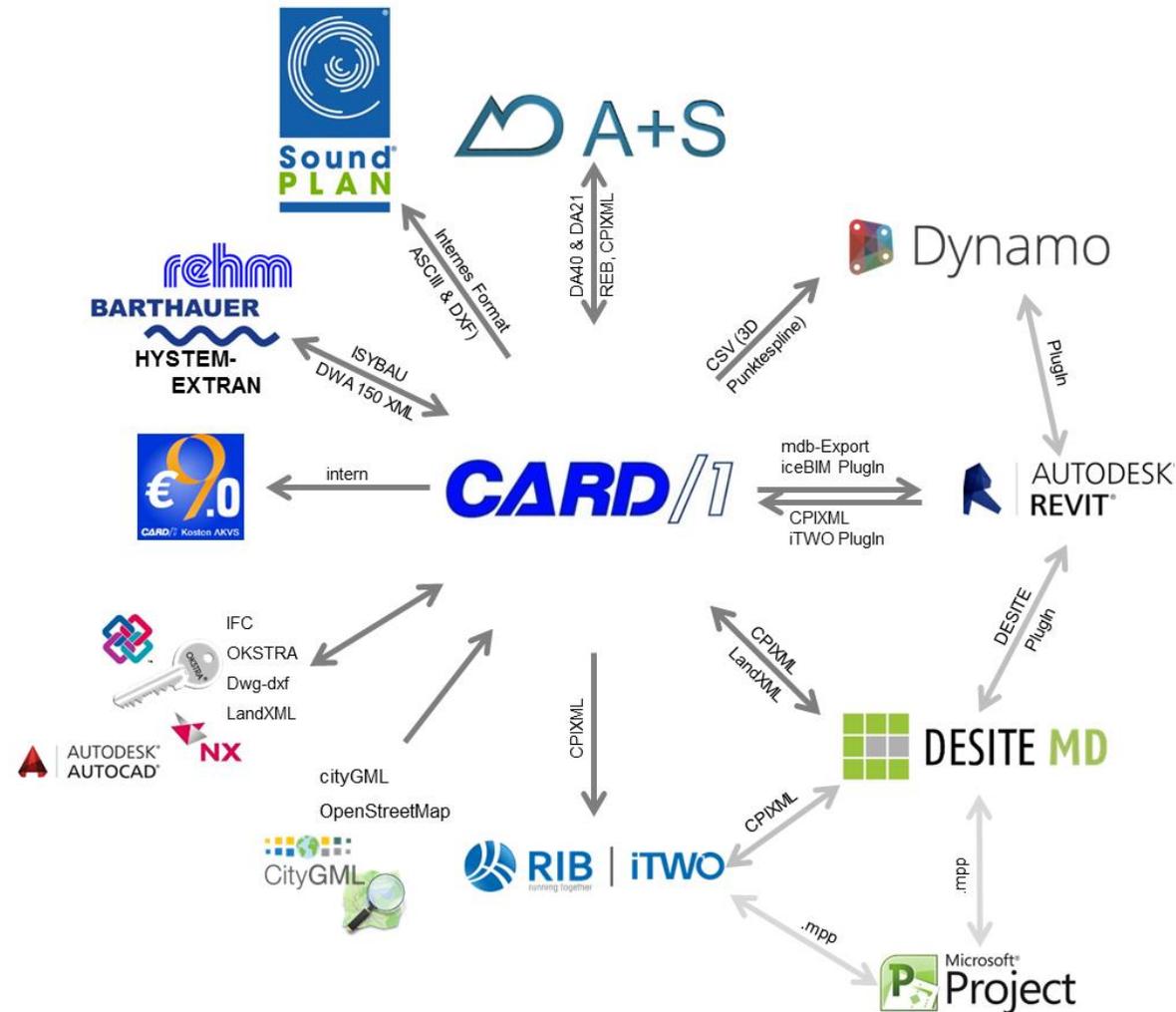
- ▶ Datendurchgängigkeit
- ▶ Grundlagenermittlung
- ▶ Planung
- ▶ Auswertung
- ▶ Übergabe der Mengen an AKVS/AVA

- ▶ Gültige Richtlinien integriert
- ▶ Automatisierte Prüfung

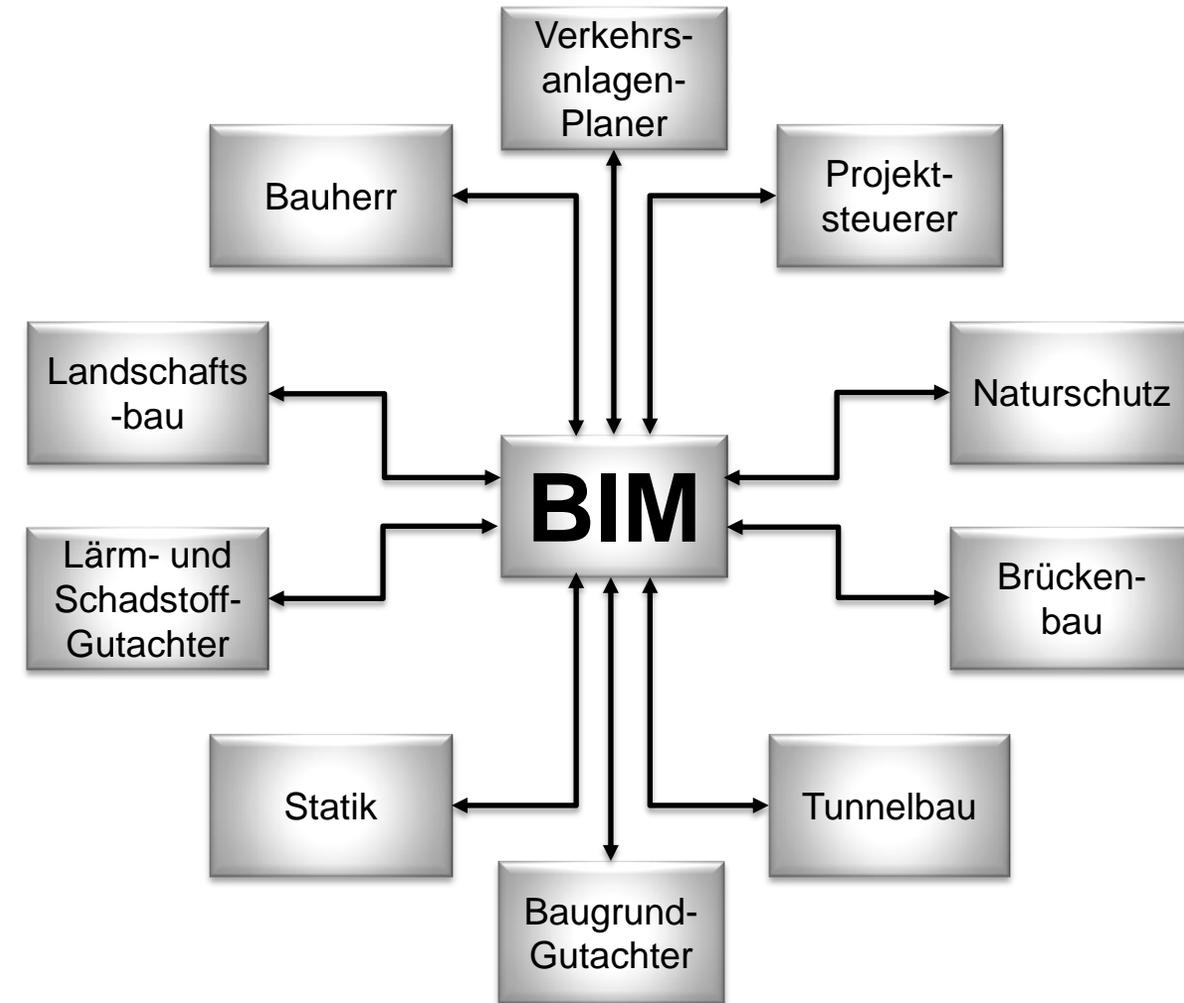
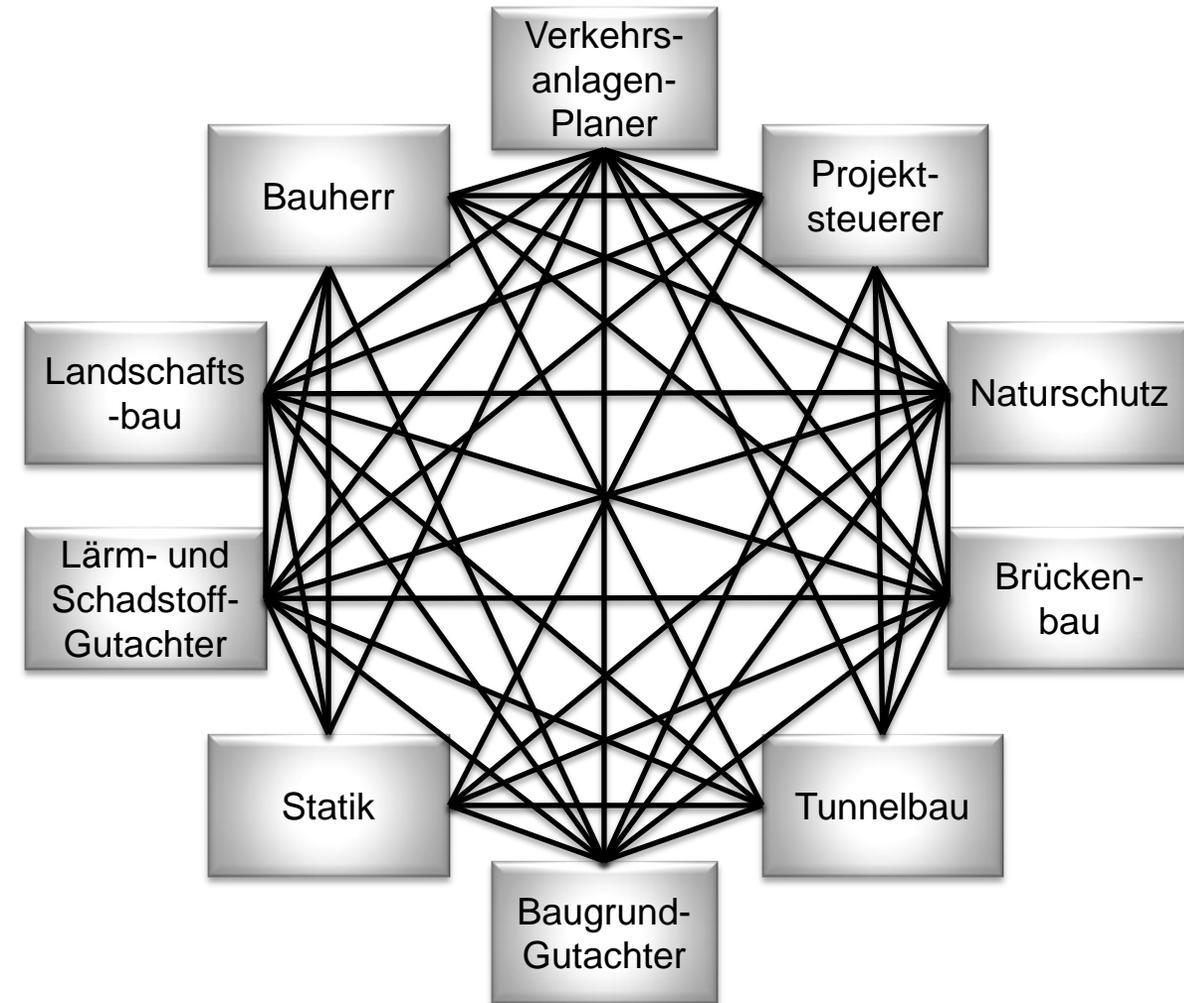
# BIG OPEN BIM in der Praxis



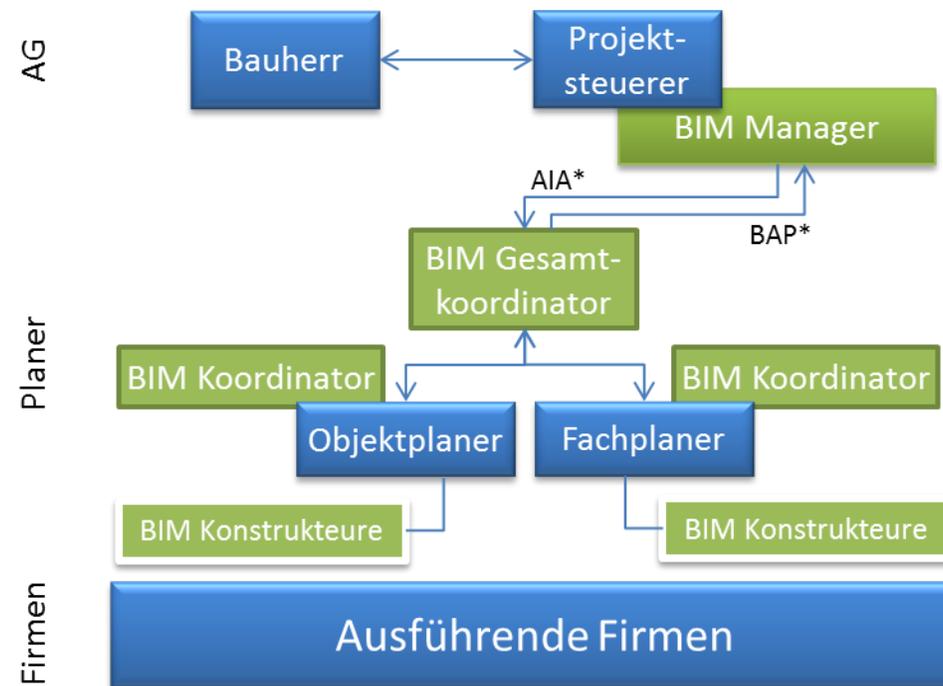
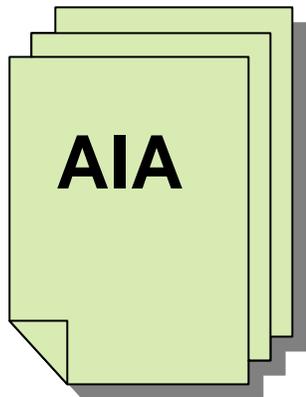
myBIM



# Kommunikation im Projekt



# BIM: Verantwortlichkeiten neu verteilt



\* AIA = Auftraggeber-Informations-Anforderung  
BAP= BIM Abwicklungs-Plan



Dipl.-Ing.  
Michael Hoffmann

## Verkehrsanlagenplanung

Berufserfahrung: seit 1988

seit 1988 im Unternehmen Kocks Consult GmbH

Diplom:

Fachhochschule Köln

Dipl.-Ing. 1987

Tätigkeit:

Planung von Straßenverkehrsanlagen und  
lärmetechnische Untersuchungen



## Aktuelles Projekt:

**BAB A1 | Rheinquerung Leverkusen**  
Planung der Verkehrsanlage,  
Lärmschutzberechnungen

## Kocks Consult GmbH

### Beratung, Planung und Management - seit 1946 - weltweit

<b>Firmenname:</b>	Kocks Consult GmbH
<b>Firmensitz:</b>	Koblenz, Niederlassungen weltweit
<b>Umsatz:</b>	22,6 Mio. Euro (2015) 18,4 Mio. Euro (2009)
<b>Eigenkapitalquote:</b>	35 %
<b>Geschäftsführung:</b>	Dipl.-Geol. Dr. Henning KOCKS, MBA Dipl.-Ing. Michael LEINHOS Dipl.-Ing. Ulrich SPRICK
<b>200 Mitarbeiter:</b>	3 Geschäftsführer 5 Direktoren und Prokuristen 8 Kaufm. Stab 92 Ingenieure für Wasser, Umwelt, Ingenieurbau und Verkehr 54 Technisches Personal 38 Projektangestellte (Freiberufler)
<b>Expertenpool:</b>	300 Experten
<b>Mitarbeiterbeteiligung:</b>	Alle Anteile liegen in den Händen der leitenden Mitarbeiter.

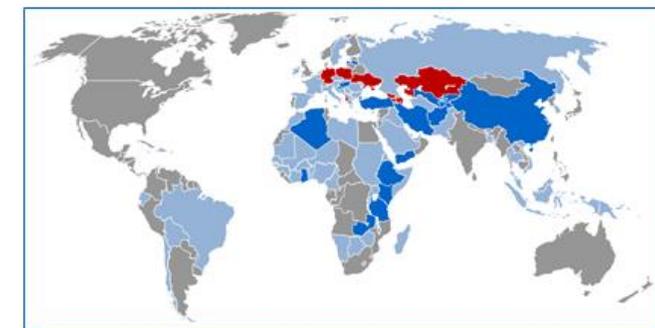
WASSER & UMWELT
Wasser
Abfall
Altlasten
Ökologie
Raumplanung



INGENIEURBAU
Industrie
Hochbau
Verkehrsbauten
Technische Ausrüstung
Tragwerksplanung



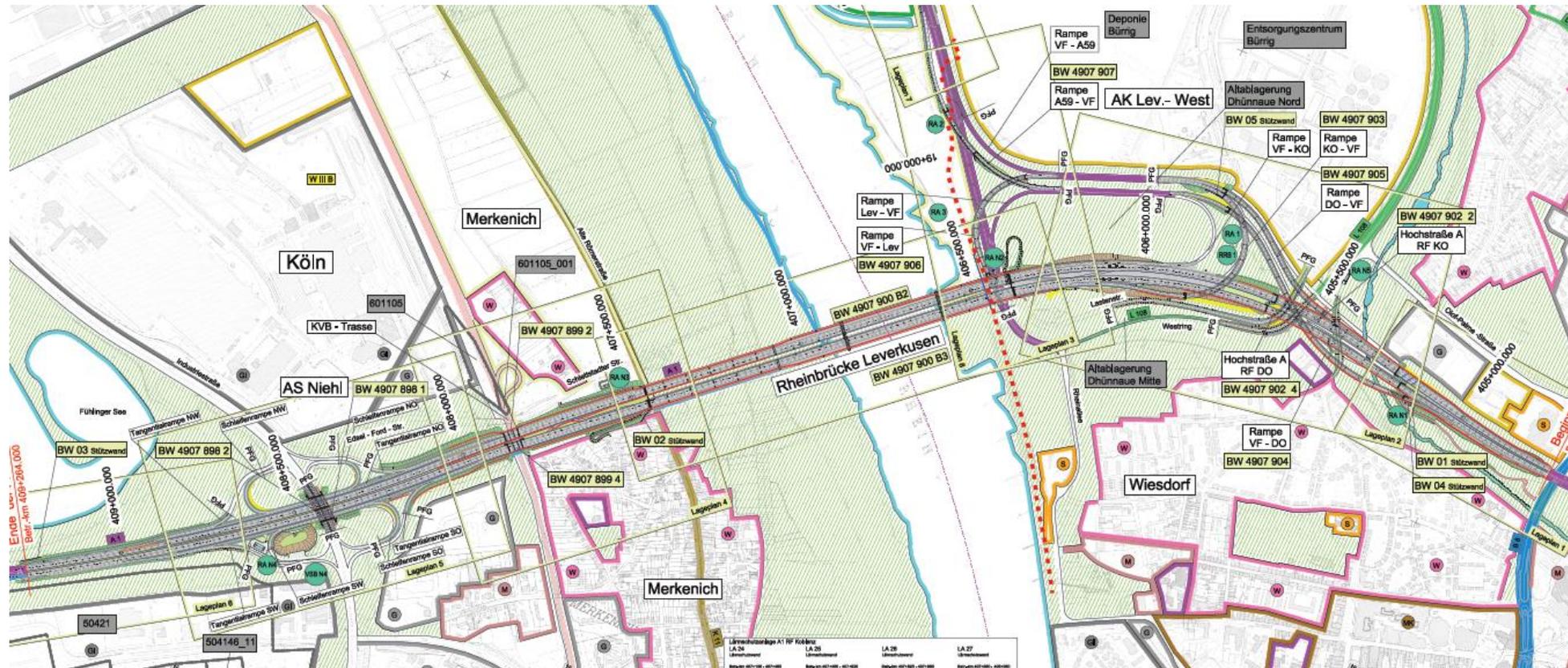
VERKEHR
Verkehrstechnik
Transportökonomie
Straßen
Bahnanlagen
Flughäfen

## **3D-Planung am Beispiel des Projektes:**

**„Ausbau der A 1 zwischen der Anschlussstelle Köln-Niehl  
und dem Autobahnkreuz Leverkusen-West  
einschließlich Neubau der Rheinbrücke Leverkusen“**

# Lageplan



## Besonderheit des Projekts:

- Gleichzeitiger Planungsbeginn aller Fachbereiche
  - frühzeitiger Austausch von Planungsgrundlagen und 3D-Daten

## Mehrwert der Erzeugung von 3D-Objekten im Projekt:

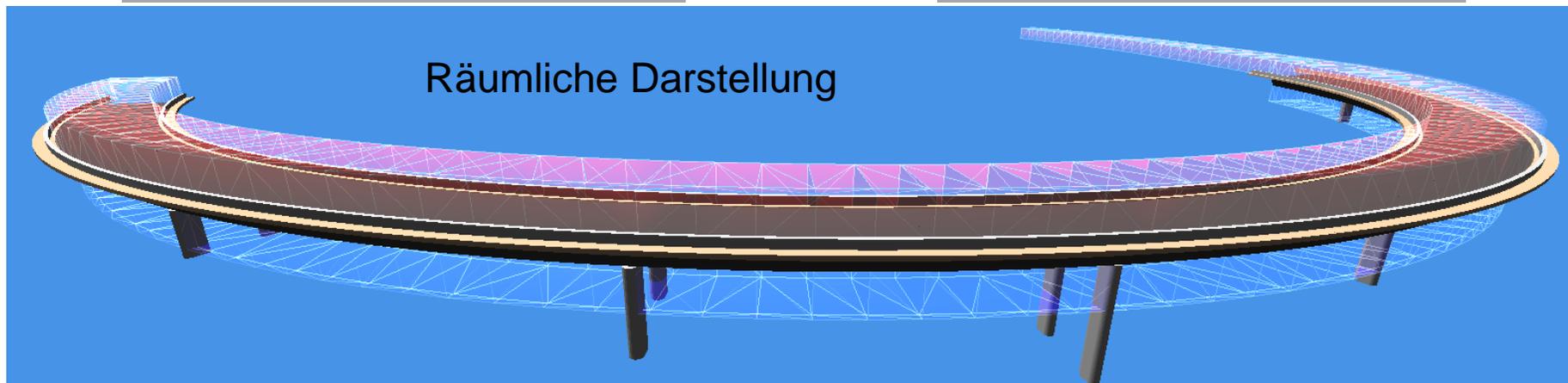
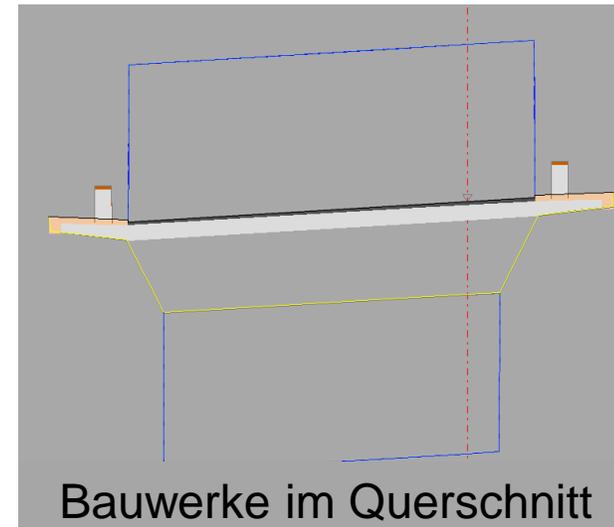
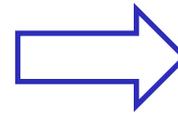
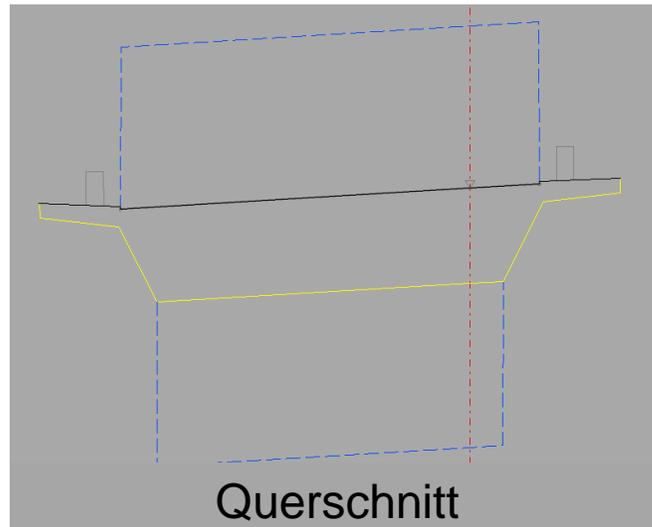
- Schnelle optische Prüfung der Planungen und deren Randbedingungen
- Erstellung von Planungsgrundlagen (2D und 3D)
- Fachübergreifender Austausch von 3D-Planungsdaten
- Export der Daten in ein Gesamtmodell im Sinne der BIM-Methodik

## Welche 3D-Objekte wurden während der Bearbeitung erstellt und genutzt:

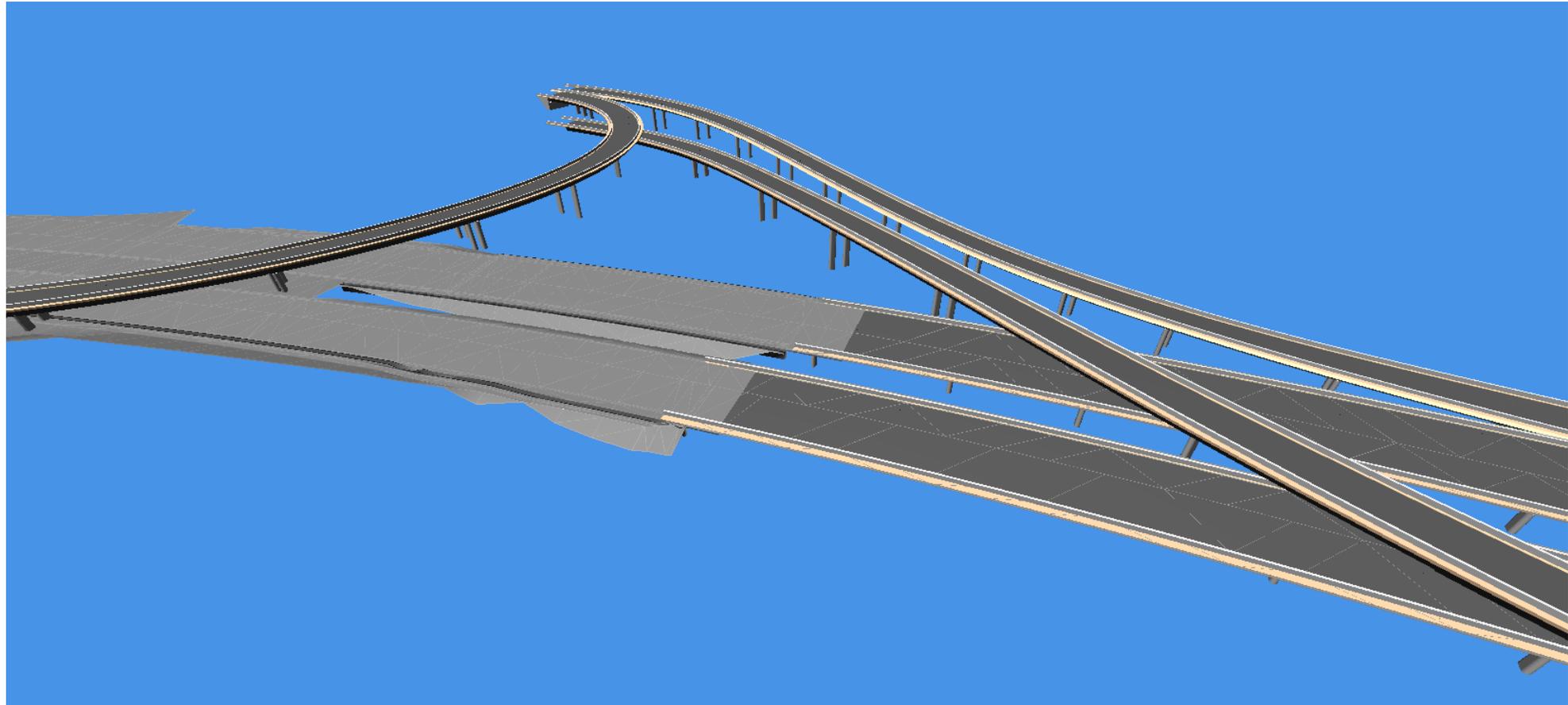
- Bauwerke aus den klassischen Daten aus Lage / Höhe / Querschnitt
- Bauwerke der geplanten und vorhandenen Streckenentwässerung
- Bauwerke aus Vorgaben anderer Fachbereiche (Lärmschutzwände, Schilderbrücken)
- Digitale Geländemodelle

# Erzeugen von DGMs und Bauwerken aus Lage, Höhe und Querschnitt

## Optimiertes Arbeiten nur mit Automatismen möglich!

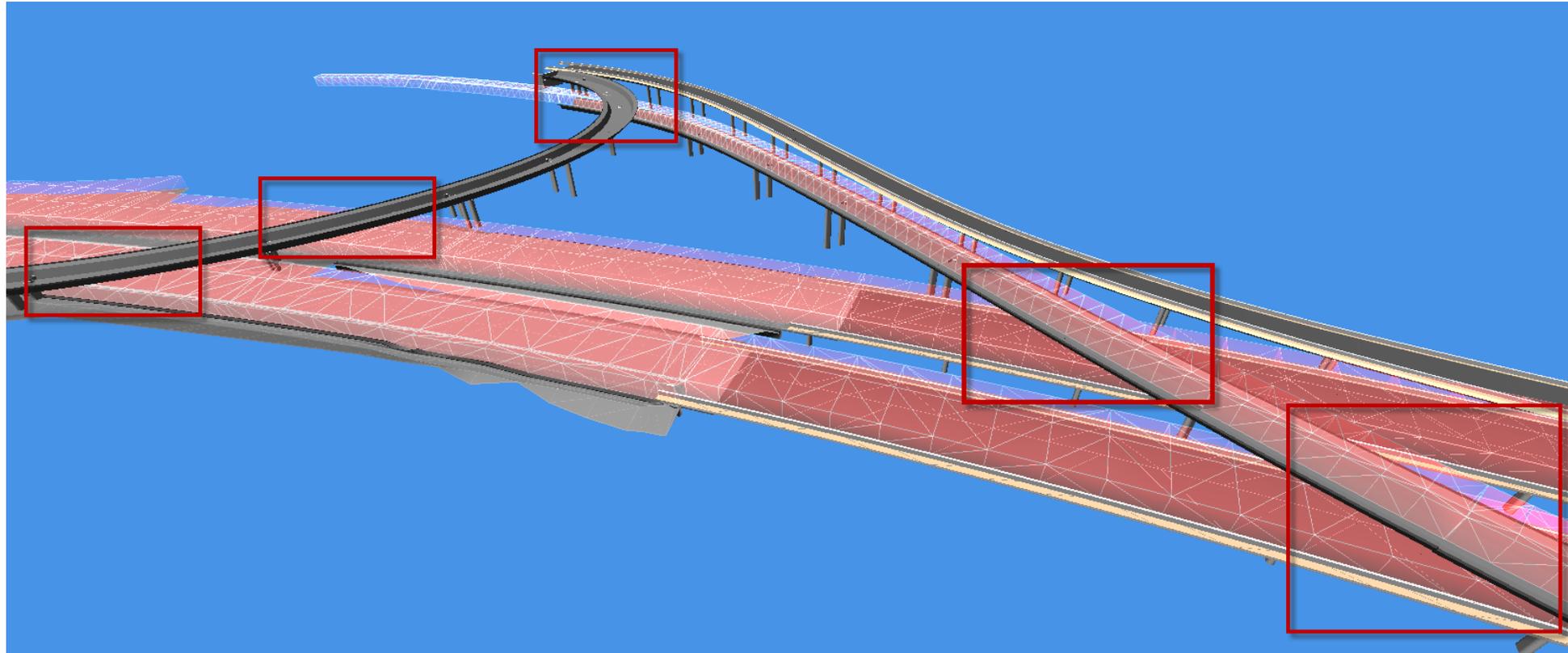


## Überprüfung der lichten Räume mit 3D-Objekten



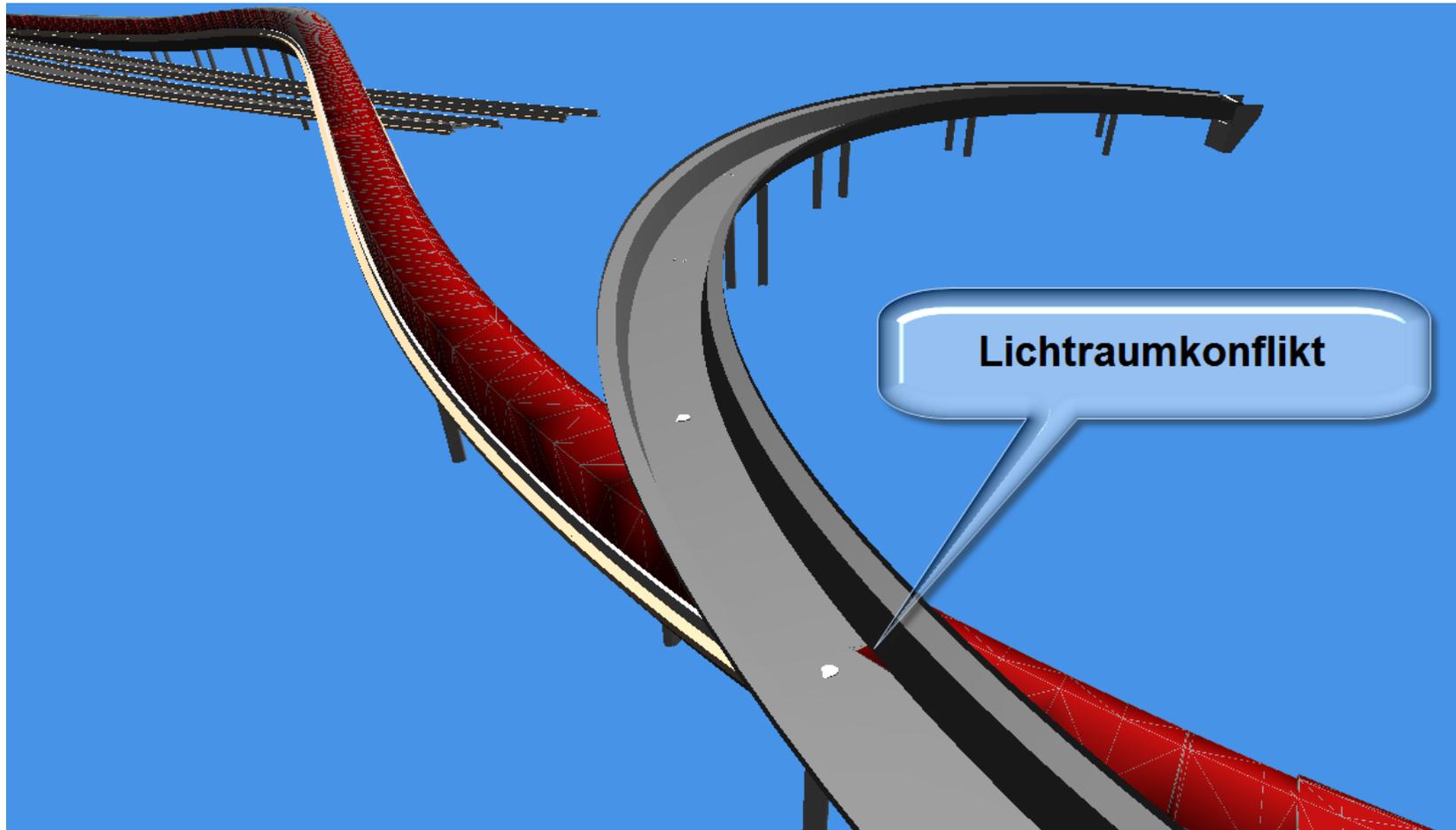
Voraussetzung: Erzeugen der Fahrbahnoberkanten, Lichträume und Bauwerksunterkanten

## Überprüfung der lichten Räume anhand von 3D-Objekten



Optische Konfliktprüfung zwischen  
den Lichträumen der Fahrbahn und den Bauwerksunterkanten

## Überprüfung der lichten Räume anhand von 3D-Objekten

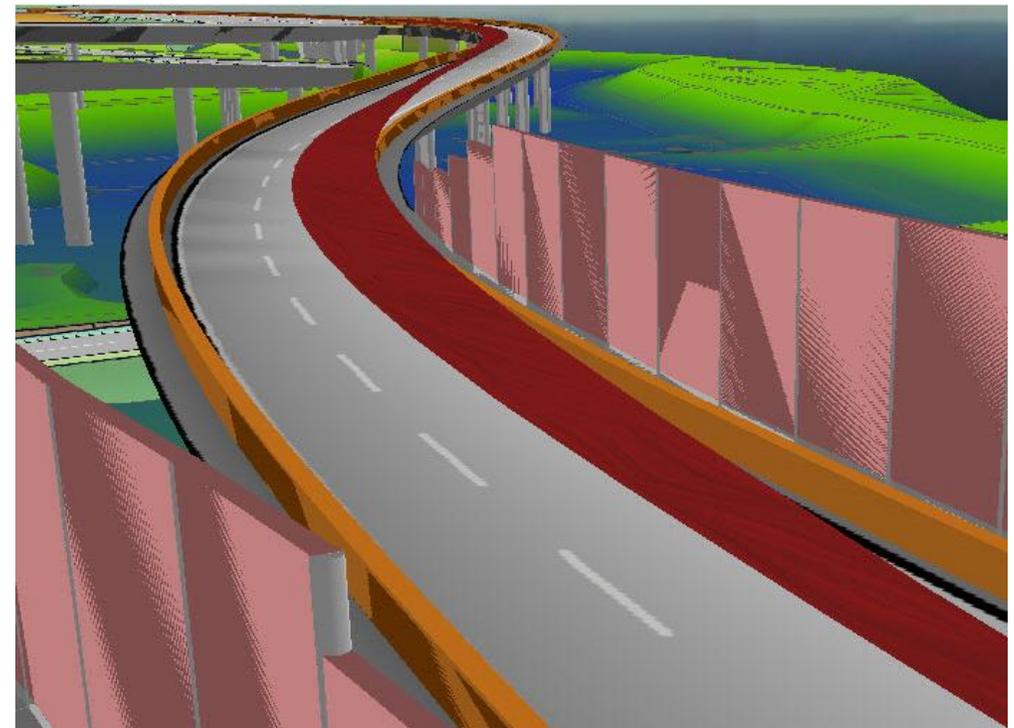


Verschneidung von  
Lichtraum (DGM) und Bauwerksunterkante (Bauwerk) zeigt Konflikt an

## Berechnung der vorhandenen / Überprüfung der erforderlichen Haltesichtweite

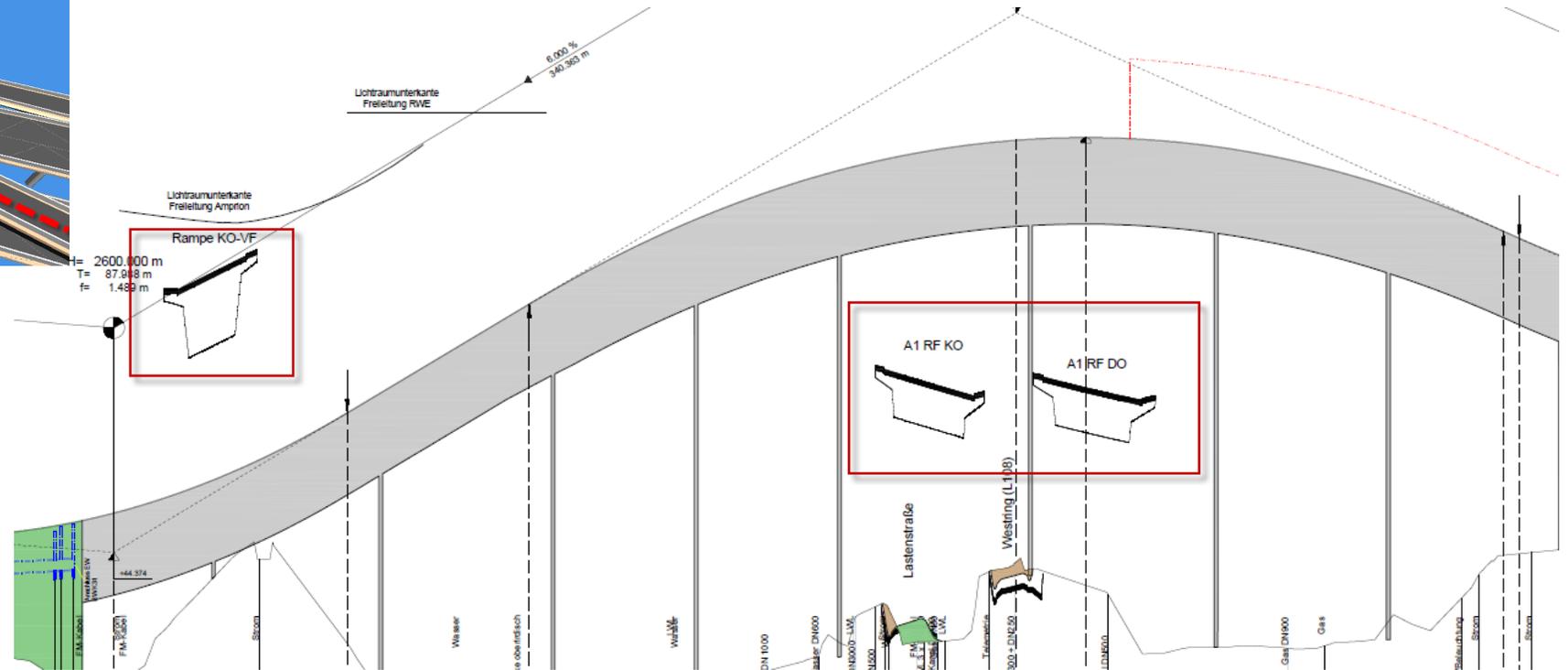
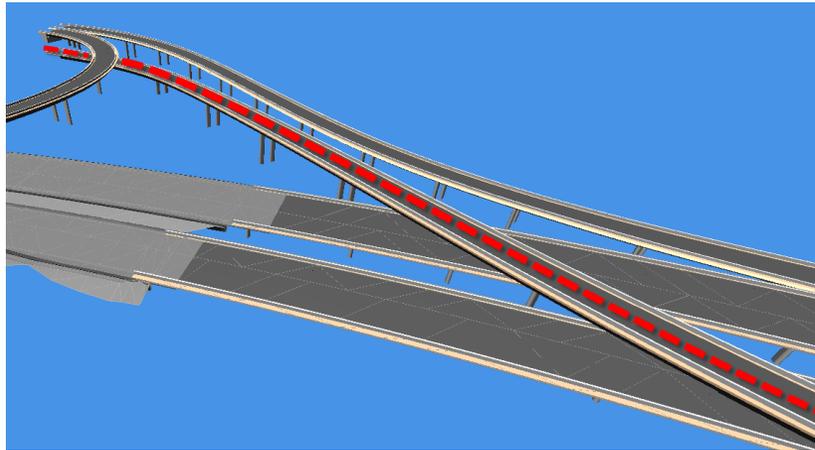


Nutzen der 3D-Objekte für die  
Sichtweiten-*Berechnung*



*Optische Konfliktprüfung* durch  
Überschneidung von Sichtstrahlen  
(DGM) und Bauwerk

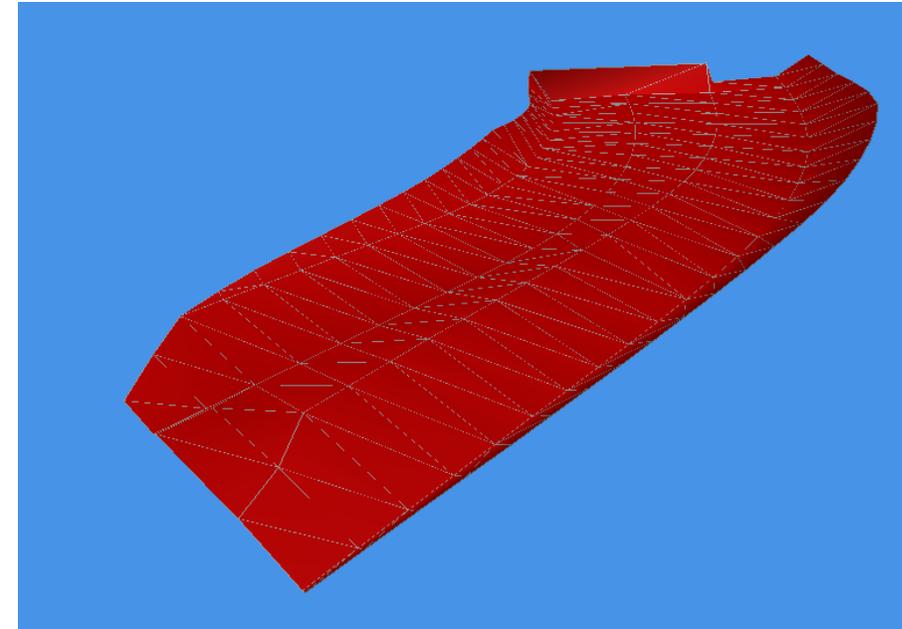
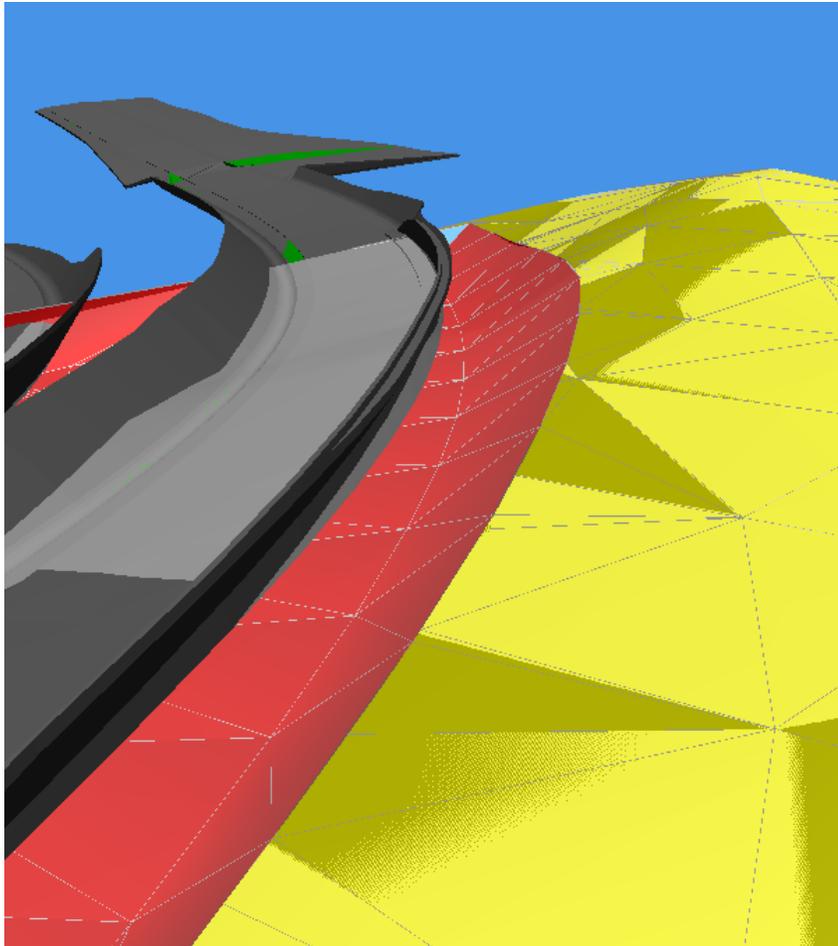
# Automatische Übernahme der 3D-Objekte in die RE-Höhenpläne



Manuelle Konstruktion kreuzender Bauwerke im Höhenplan entfällt.

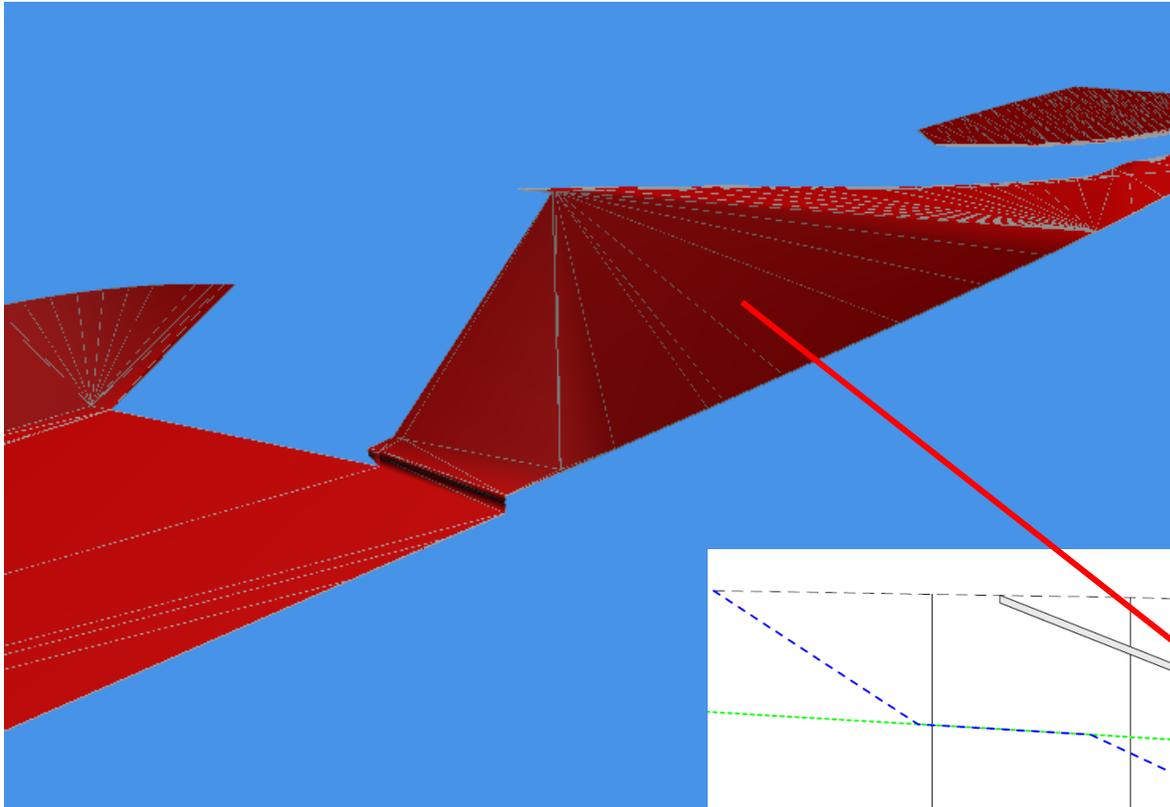


## 3D-Datenaustausch zwischen den einzelnen Fachbereichen

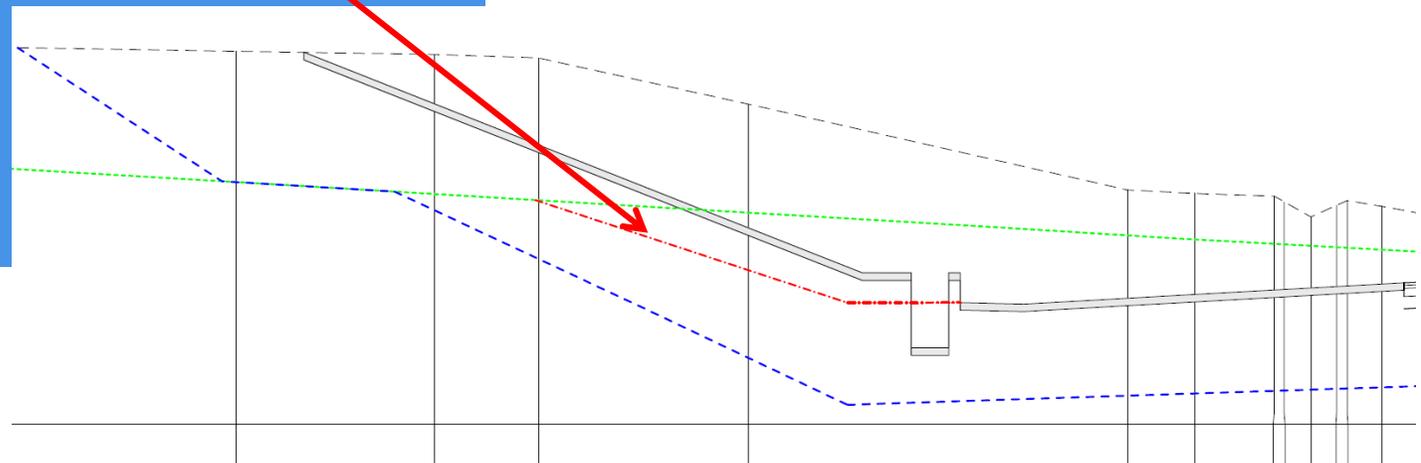


- Planung einer Oberflächenabdichtung
- DGM-Export zur Übernahme für die Planung anderer Fachbereiche

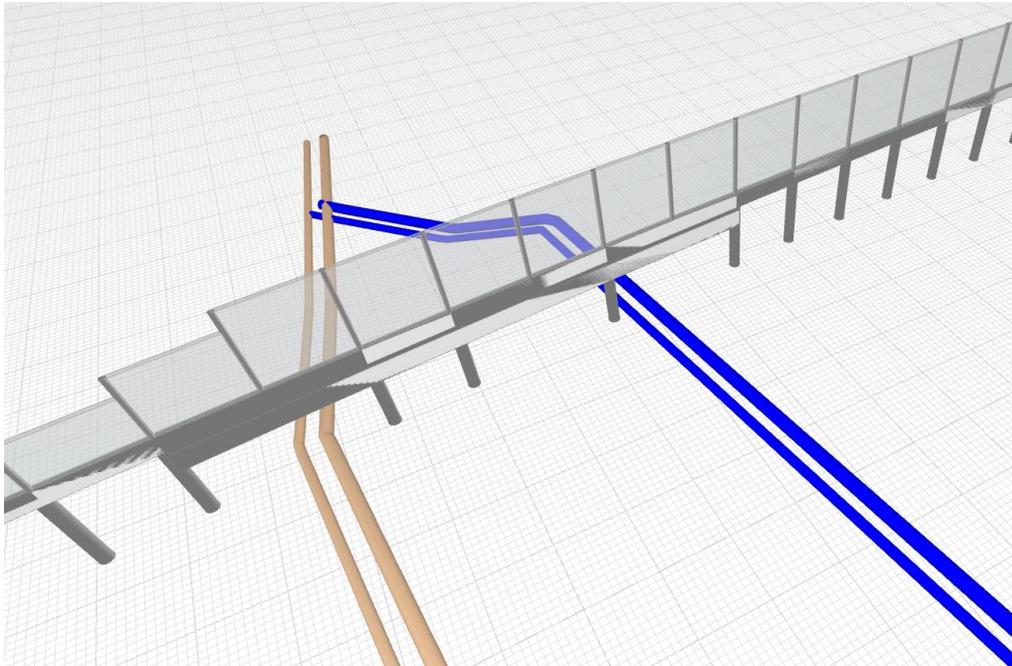
## 3D-Datenaustausch zwischen den einzelnen Fachbereichen



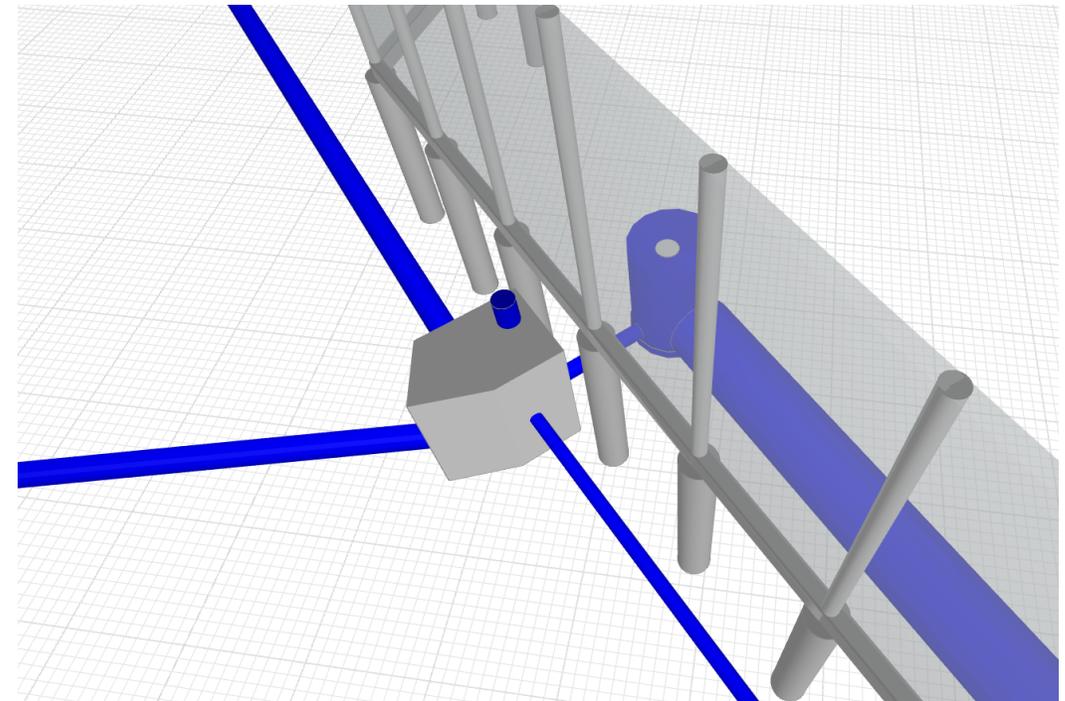
- DGM-Export der geplanten Verkehrsanlage
- DGM-Import der Fremddaten zur Übernahme in die Querprofile der Verkehrsanlage



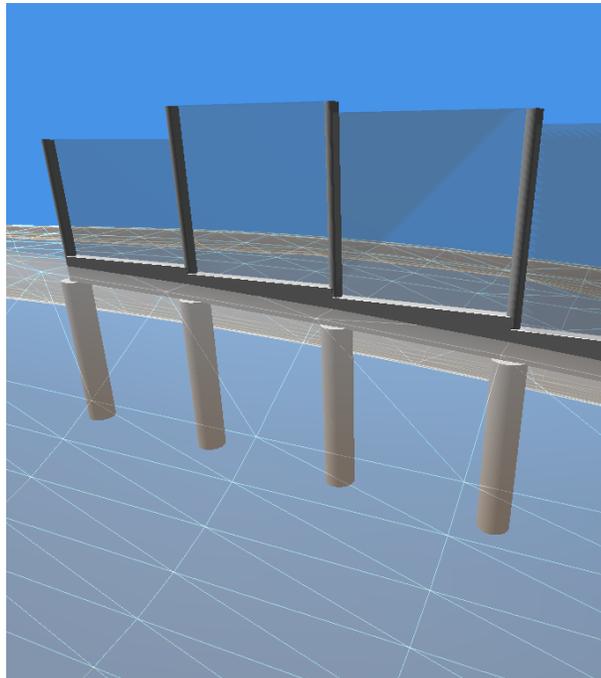
## 3D-Objekte der Lärmschutzwände zur Konfliktprüfung



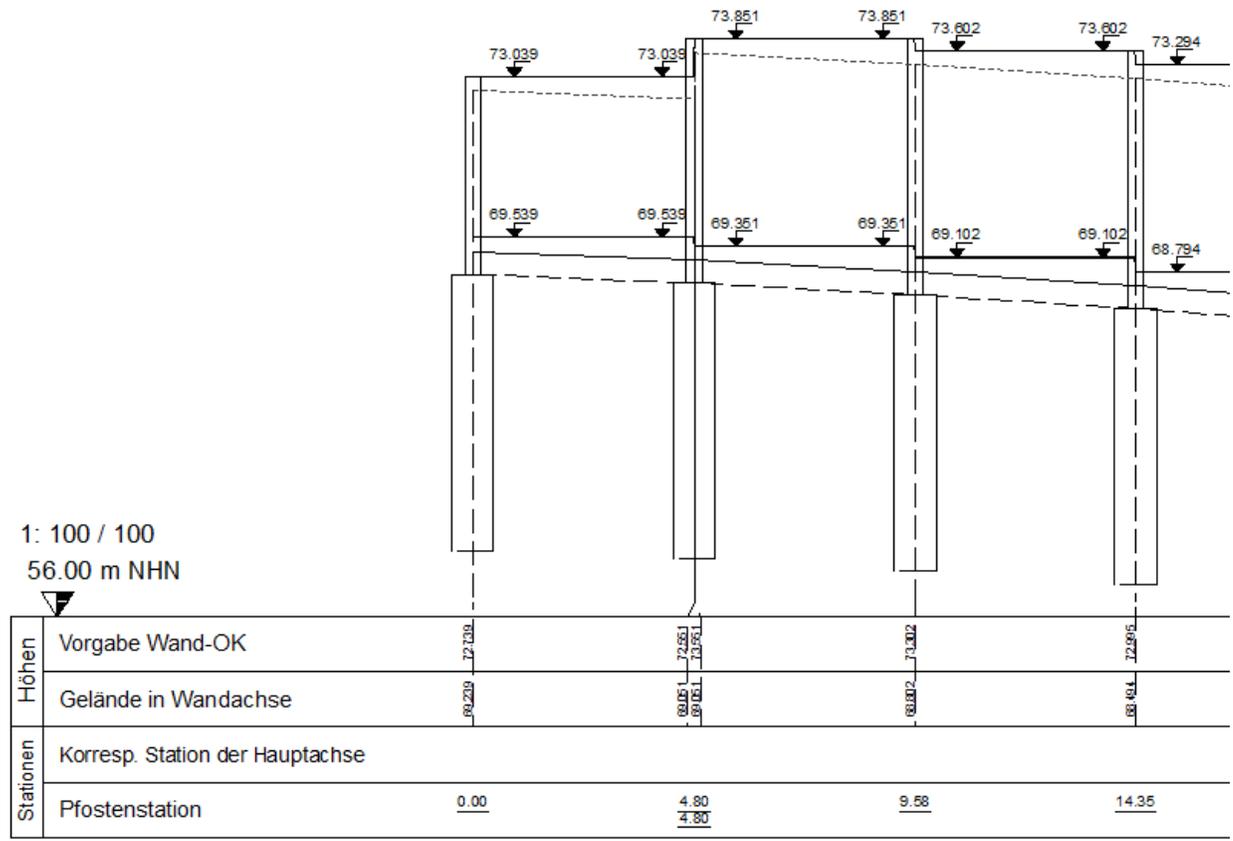
Konfliktprüfung des Bohrpfahrrasters  
der Lärmschutzwände mit  
Versorgungsleitungen und  
geplanter Entwässerung



# 3D-Objekte der Lärmschutzwände als 2D-Vorgabe für die Bauwerksentwürfe



Generieren von Abwicklungen aus 3D-Modellen für den Bauwerksentwurf



Wandstation 0+000

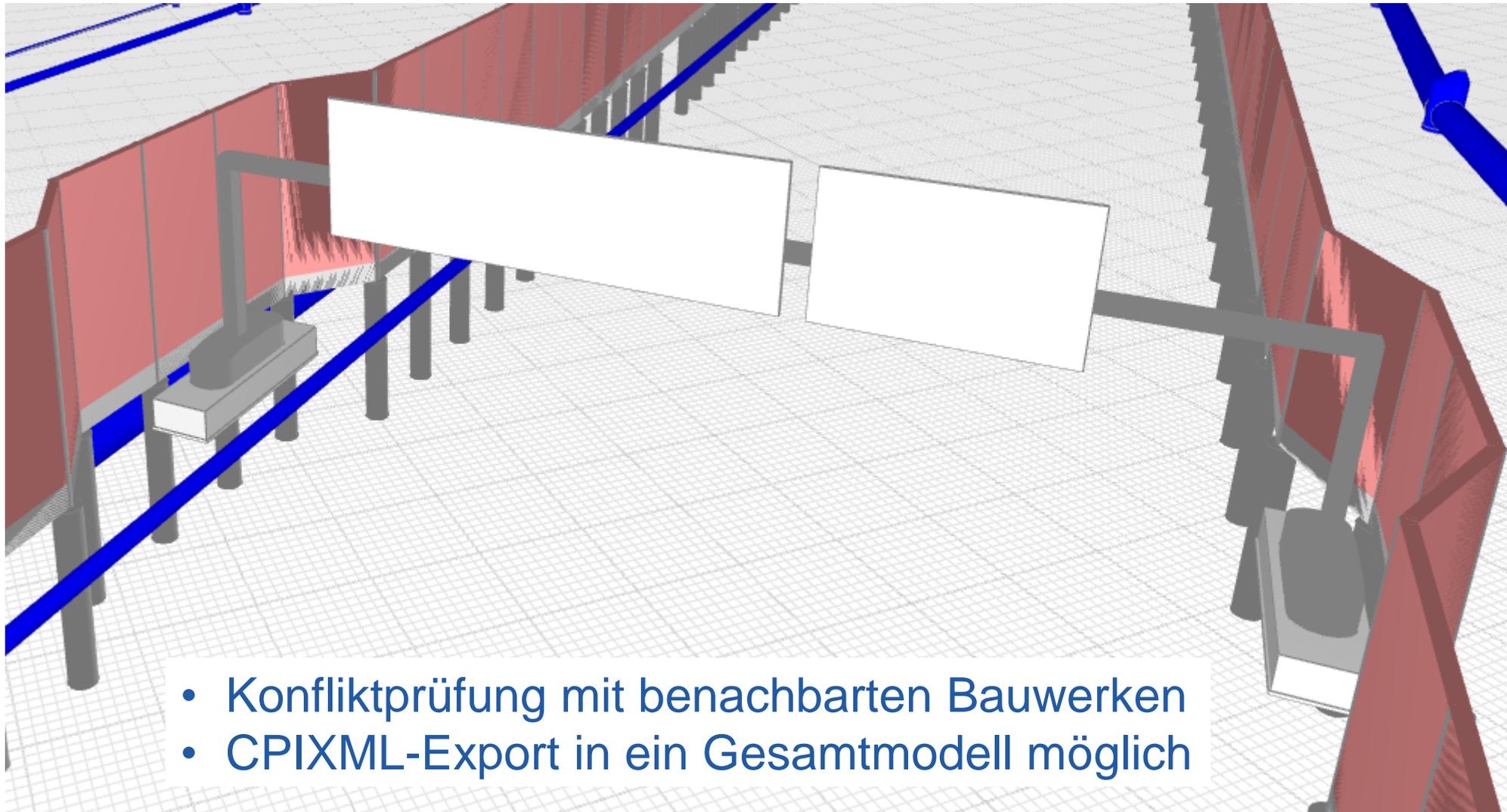
--- Informationen zur LS-Wand ---

- Elementraster der LS-Wand: 0.50 m

- Mindestsockelhöhe ü. Gelände: 0.30 m

- Exakte Wandfläche: 355.6 m<sup>2</sup>

## 3D-Objekte der Verkehrszeichenbrücken zur Konfliktprüfung



- Konfliktprüfung mit benachbarten Bauwerken
- CPIXML-Export in ein Gesamtmodell möglich



## Fazit

### Grundsätzlich:

- Die Erzeugung von dreidimensionalen Elementen ist nur sinnvoll, wenn sie mit vertretbarem Zeitaufwand realisierbar ist
- Die Effektivität wird durch eine automatisierte Generierung der einzelnen 3D-Objekte erreicht

### Vorteile:

- Schnell umsetzbare Konfliktprüfungen bei geänderten Planungsrandbedingungen sind möglich

### Mehrwert

- Der Mehrwert entsteht durch die Erzeugung von zusätzlichen Unterlagen aus der 3D-Bearbeitung und dem Austausch mit anderen Fachbereichen
- Erleichterte Kommunikation

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!**