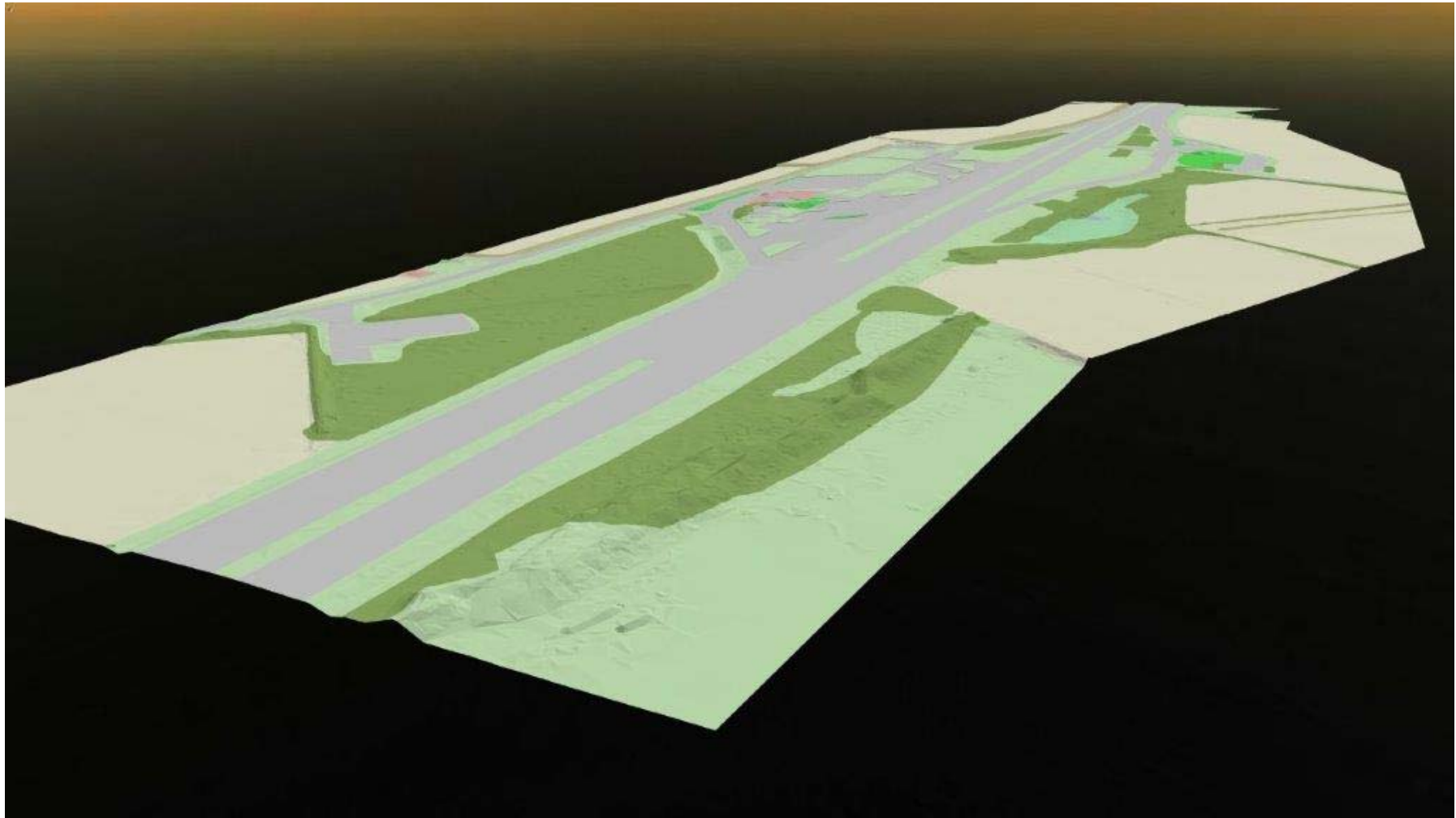




Regionales BIM-Fachforum am 24.02.2021





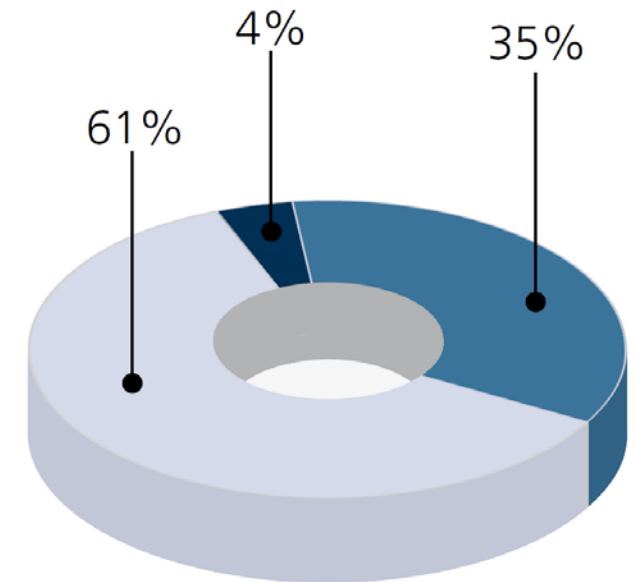
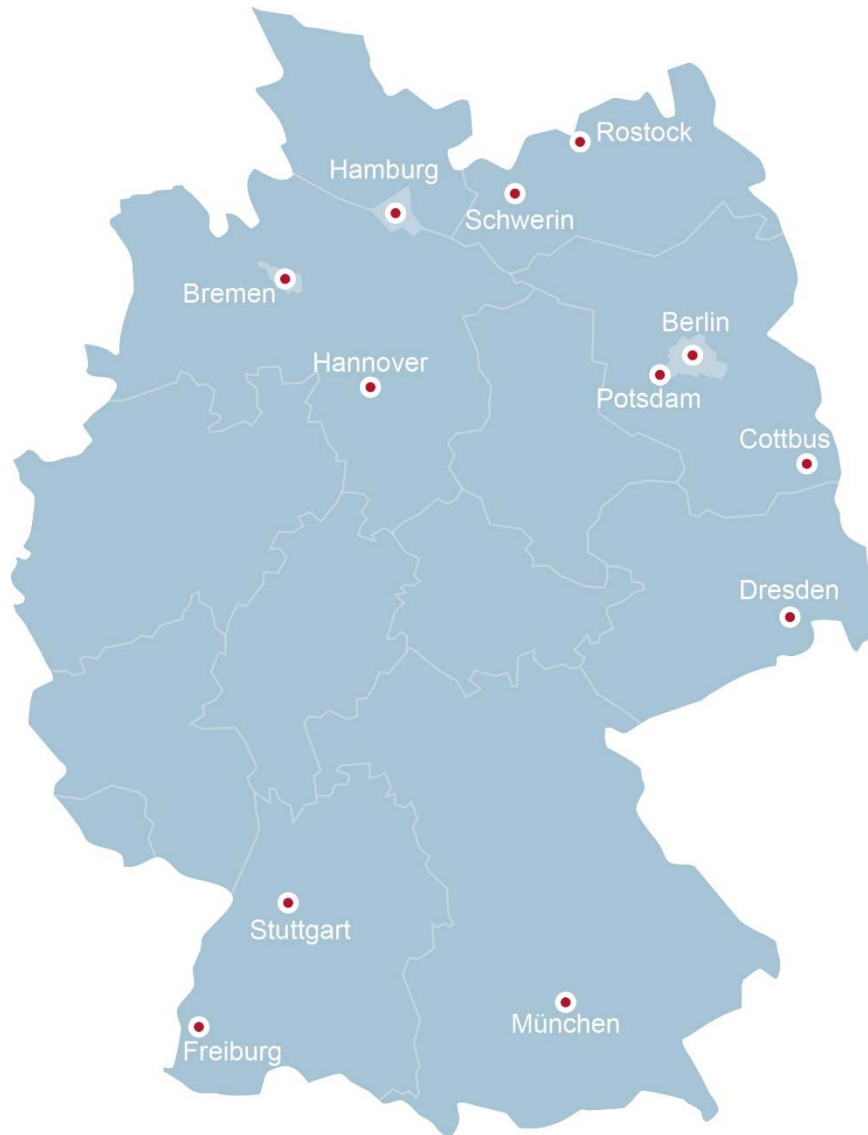
1. Vorstellung INROS LACKNER
 2. BIM-Entwicklung bei INROS LACKNER
 3. Herausforderungen und Lösungsansätze
 4. Praxisbeispiele
-






Wir bieten Ihnen ein
umfassendes fachliches Spektrum

1. Vorstellung INROS LACKNER 

1. In Deutschland arbeiten 520 Mitarbeiter für Sie an 12 Standorten



-  Ingenieure / Architekten
-  Unternehmensführung
-  Technische und kaufmännische Mitarbeiter

1. Unsere Kompetenzen



Komplexe Gebäudeplanung

- Industrie- und Gewerbebauten
- Wohn- und Hotelanlagen
- Krankenhausbauten
- Bildungseinrichtungen
- Sportstätten
- Kongress- und Veranstaltungsbauten
- Parkhäuser und Tiefgaragen

Wasserbau und Hafenlogistik

- See- / Binnenhäfen
- Hochwasserschutz / Deiche
- Binnenwasserstraßen
- Hochwasserrückhaltebecken
- Schleusen / Wehre / Staustufen
- Marinas / Seebrücken
- Werften
- Wellenbrecher
- Umschlagplattformen
- Offshorebauwerke
- Küstenschutzbauwerke

Infrastrukturplanung

- Infrastrukturerschließungen
- Wasserversorgungs- / -entsorgungsanlagen
- **Kanalsanierungen**
- Schwerlastflächen / Spezialgründungen
- Pipelinebau
- **Verkehrsanlagen / Verkehrstechnik**
- **Verkehrsbauwerke**
- Bundesautobahnen / Fernstraßen
- Gleisanlagen / Sicherungstechnik
- Flughäfen

Energie- und Umweltplanung

- Infrastrukturvorhaben
- Gewässerausbau
- Photovoltaikanlagen
- Windenergie- / Offshoreanlagen
- Geothermieanlagen
- Kraftwärmekopplungsanlagen
- Kraftwerke / Wasserkraftwerke
- Energieverteilernetze
- Biogasanlagen

Genehmigungsmanagement

Projektsteuerung und Baumanagement

1. Weitere Informationen für Sie



il INROS LACKNER
Berater · Planer · Architekten · Ingenieure

WASSERBAU UND HAFENLOGISTIK
KOMPLEXE GEBÄUDEPLANUNG
INFRASTRUKTURPLANUNG
ENERGIE- UND UMWELTPLANUNG
PROJEKTSTEUERUNG UND BAUMANAGEMENT
GENEHMIGUNGSMANAGEMENT

il Spezial
Kundenmagazin | Ausgabe 2_2012

INROS LACKNER AG
Berater · Planer · Architekten · Ingenieure

„DIALOGKULTUR“
Bedeutung der Öffentlichkeitsbeteiligung

Erweiterung Mercedes-Benz Werk
Wiederaufbau Pöppelmannbrücke
Neubau Werft in Turkmenistan
Modernisierung Hafen Dar es Salaam

il Spezial
Customer Magazine | 2011

INROS LACKNER AG
Consulting Engineers & Architects

Interdisciplinary Design
Everything under the one roof

Dockyard project in Cameroon
Corporate Building
Museum of City History in Hanoi

Continuity and Change
75 years of company history
Read more from page 3

il INROS LACKNER
Berater · Planer · Architekten · Ingenieure

Profil

„Die Qualität unserer Planungen basiert auf der Verknüpfung vielfältiger Kernqualifikationen aus den Bereichen Hoch-, Wasser-, Verkehrs- und Tiefbau sowie des Umweltbereichs und des Baumanagements.“

Auf der Basis langjähriger Projekterfahrung kompetent beraten
Mit Qualität und Weitblick realisiert die INROS LACKNER SE anspruchsvolle Architektur- und Ingenieurleistungen für öffentliche und private Auftraggeber weltweit. Die Basis dafür ist unser Kompetenz- und Erfahrungsprofil, das sich durch eine über 75jährige Marktpräsenz auszeichnet.

Kompetenzen

Leistungen
Projekte
Aktuelles
Publikationen
Stellenangebote
Kontakt

WASSERBAU UND HAFENLOGISTIK
KOMPLEXE GEBÄUDEPLANUNG
ENERGIE- UND UMWELTPLANUNG
INFRASTRUKTURPLANUNG
GENEHMIGUNGSMANAGEMENT
PROJEKTSTEUERUNG UND BAUMANAGEMENT

Viefältige Qualifikationen verbinden
Durch die gezielte Zusammenarbeit unserer Architekten, Ingenieure, Umwelt- und Fachplaner in interdisziplinären Teams gewährleisten wir optimale technische, ökologische und wirtschaftliche Lösungen. Sowohl für die Planung von Spezialleistungen als auch für die Generalplanung ist die INROS LACKNER SE in allen Planungsstufen tätig, berät umfassend und trägt durch effizientes Genehmigungs- und Baumanagement maßgeblich zum Erfolg der Bauvorhaben bei.

il INROS LACKNER AG
Berater · Planer · Architekten · Ingenieure

PROJEKTSTEUERUNG
Beraten, Steuern, Koordinieren, Kommunizieren

75 JAHRE

INROS LACKNER AG 1936 - 2011
Kontinuität und Wandel

- Imagebroschüre
- Fachbroschüren
- Kundenzeitschrift
IL-Spezial
- Chronik
- Fachartikel

auch zum Download auf
www.inros-lackner.de

2. BIM-Entwicklung bei IL

2. BIM-Entwicklung bei IL: Ablauf Umsetzungsschritte



2014: Gründung AK BIM (mit Einarbeitung in Thematik BIM mit BIM-Bewertung, Inhalte / politische Vorgaben / Marktentwicklung / Prozessabläufe / Softwareentwicklung / Strategie der Mitbewerber sowie Managementpriorisierung durch Geschäftsführung und Erstanwendungen (KGP-Modellübergaben, Infra-3D-Modelle / DGM und Achsdaten-Land XML)

2015: Aufstellen Maßnahmenplan zur BIM-Einführung, Umsetzung Teilungsprozesse (Modellübergaben, -übernahmen, Kollisionskontrolle), Erstellung Attributierungsvideo (Masterarbeit Infra) sowie erste Softwarefestlegungen im Ergebnis der Abstimmungen im AK-BIM (ALLPLAN (Nemetschek, iTWO)

2016: Umsetzung erster Pilotprojekte mit 3D-Modellierung incl. Attributierungen (Ausnahme Schwelme-TB mit 3D / 5D)

2017: Teilimplementierung mit 3D –Modellierung in 8 NL / Bereichen sowie Vorstellung Erfahrungsstand und WM-Modell im AK-BIM und in Leitungssitzungen mit fortschreitender 3D-Anwendung, aber ohne iTWO-Verknüpfungen (nur bei Schwelme-TB und geringe fachbereichsübergreifende BIM-Anwendungen sowie keine umfassenden Schulungen aufgrund fehlender Vorgaben und Kapazitäten

2018: Konkretisierung BIM-Strategie Experteninterview und Workshop mit albert.ing, Aufstellung Arbeitsplan zur Unternehmensimplementation der BIM-Arbeitsweise

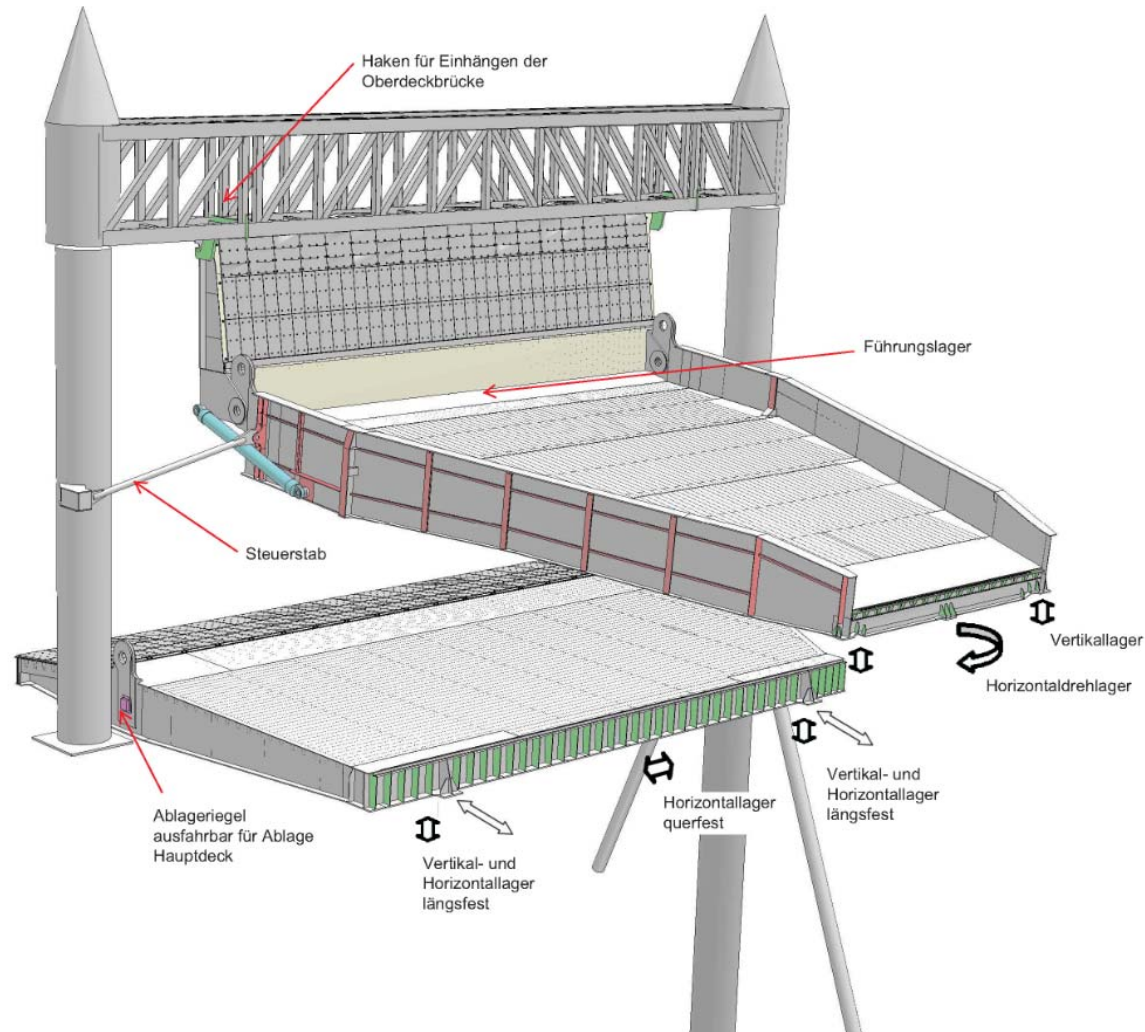
2019: Aufstellung Allgemeiner IL-BIM-Leitfaden und Fachleitfäden

2020: BIM-Implementierung und Evaluationsprozess

2. BIM-Entwicklung bei IL: 3 D- Modelle



Rechenmodelle | Einzelmodelle | Bewehrung | Einbauteile | Schnittableitungen



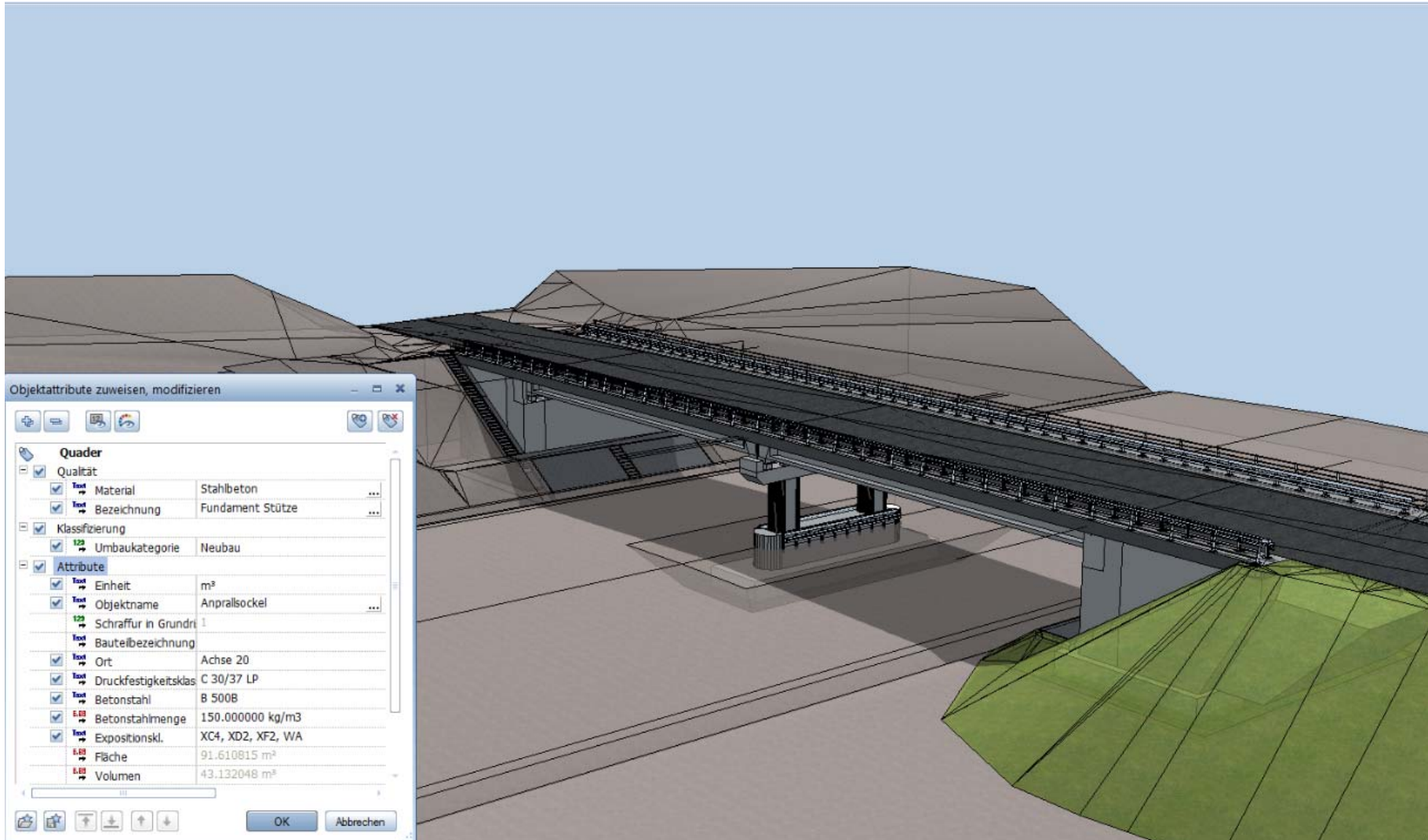
Fähranleger Lübeck



2. BIM-Entwicklung bei IL: 3D-Modelle / Attributierung



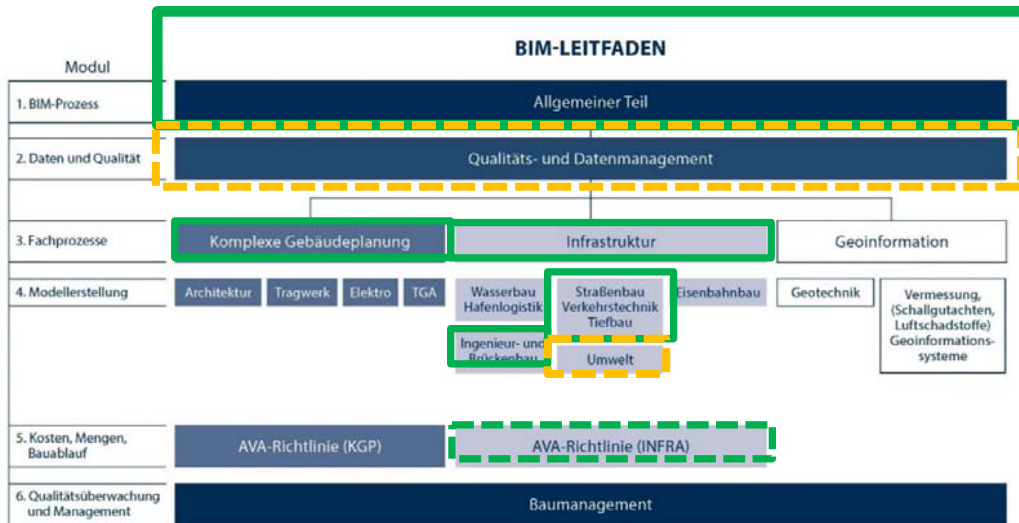
Ü-Brücke -BW 1 / Lehrvideo Attributierung (Masterarbeit 2015)



2. BIM-Entwicklung bei IL: Leitfäden - Aufbau



BIM – Leitfaden INROS LACKNER



Umsetzung der BIM-Anwendungsfälle lt. Teil 6

BIM4INFRA - Handreichungen u. Leitfäden

(Definition, NUTZEN, Umsetzung, Impl.- Voraussetzungen, Daten, Modelle, Formate, Bsp.)

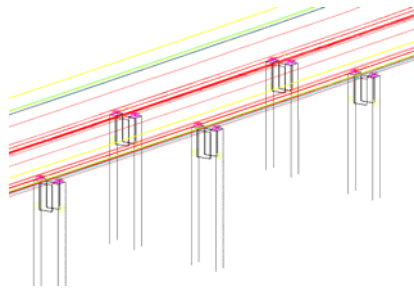
-> Ablage INTRANET / TEAMS SHAREPOINT AK BIM

	Leistungsphasen									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Bestandserfassung										
Bestandsmodellierung / GIS Integration										
Planung										
Variantenuntersuchung										
Bemessung Nachweisführung										
modellerorientierte Planung										
Planerstellung aus 3D Modellen										
Kostenermittlung (5D)										
Arbeits- Gesundheitsschutz Planung										
Visualisierung										
3D Betrachter für Präsentationen										
Rendering und Videosequenzen										
dynamische Fahrsimulation										
verkehrstechnische Simulation										
Genehmigung										
Freigabeprozesse										
Vergabe										
Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe										
Bauausführung										
Bauablaufplanung (4D)										
Logistikplanung										
Baufortschrittskontrolle										
Änderungsmanagement										
Abrechnung von Bauleistungen										
Qualitäts- und Mängelmanagement										
Bauwerksdokumentation										
Arbeits- Gesundheitsschutz Prüfung										
Koordination										
Koordination d. Fachgewerke										
Fortschrittkontrolle der Planung										
Betrieb										
Betrieb und Unterhaltung										

in Arbeit

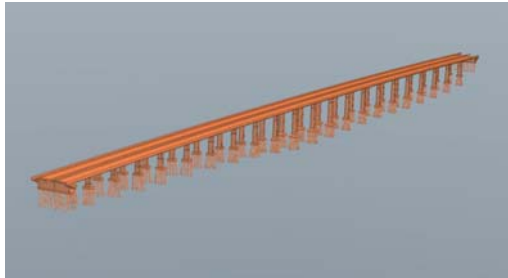
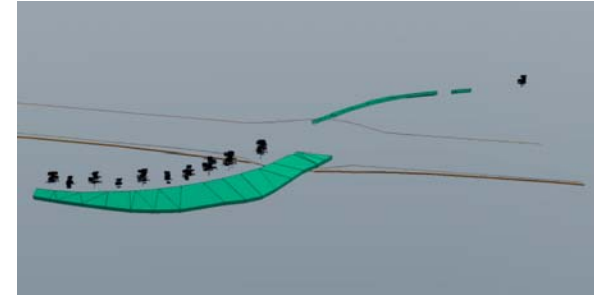
offen

2. BIM-Entwicklung bei IL: Auszug Leitfaden – AWF Modellierung



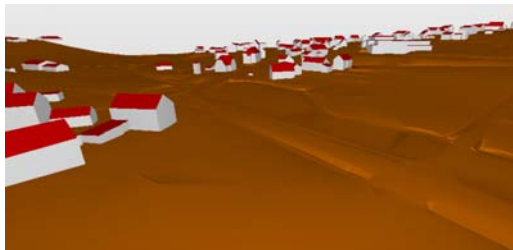
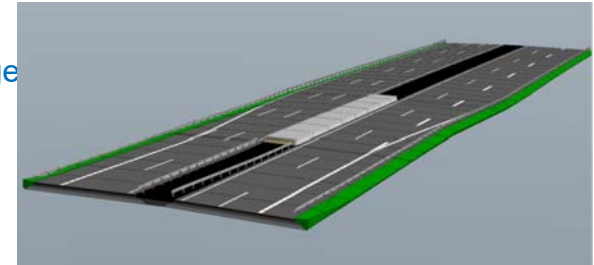
Bestandserfassung

DGM
Verkehrsanlagen,
Bauwerke, Bewuchs,
Leitungen,
Entwässerungsanlagen,
LSA...



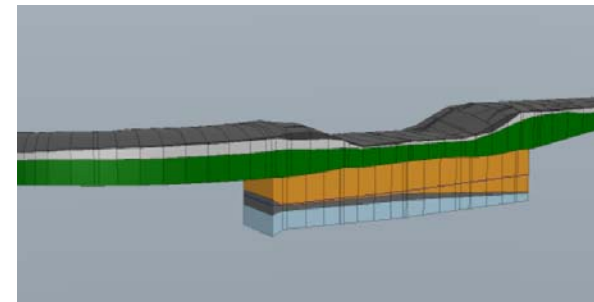
Modellierungsprozesse

Ingenieurbau – ALLPLAN Bridge
Verkehrsanlage
Verkehrstechnik
Umwelt
Tiefbau



Daten Dritter bereitstellen

Baugrundmodelle
Gebäudemodelle
GIS-Daten (ALKIS, Umwelt..)
besondere Gebäude



2. BIM-Entwicklung bei IL: Auszug Leitfaden – Objektkataloge



konstruktiver Ingenieurbau

Fachmodell	Objekte	LOG 1 - Konzept räumliche Einordnung				LOG 2 - Vorplanung (LPh2)				LOG 3 - Entwurfsplanung (LPh3-4)				LOG 4 - Ausführungsplanung (LPh5)					
		Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild	Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild	Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild	Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild		
BAUWERK	Ausstattung																		
	Flur					Flur als Linie	3D Körper	Flur als Linie	3D Körper	Flur als Linie	3D Körper	Flur als Linie	3D Körper	Flur als Linie	3D Körper	Flur als Linie	3D Körper	Flur als Linie	3D Körper
	Wand					Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper
	Decke					Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper
	Stütze					Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper
	Stiege					Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper
	Wand					Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper
	Decke					Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper
	Stütze					Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper
	Stiege					Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper
	Wand					Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper	Wand als Linie	3D Körper
	Decke					Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper	Decke als Linie	3D Körper
	Stütze					Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper	Stütze als Linie	3D Körper
	Stiege					Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper	Stiege als Linie	3D Körper

Straßen- und Tiefbau

Fachgebiet	Fachmodell	Objekt	LOG (IL) 1 - Vorplanung (LPh 2)				LOG (IL) 2 - Entwurfsplanung (LPh 3-4)				LOG (IL) 3 - Ausführungsplanung (LPh 5)																
			Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild	Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild	Objektkategorie	Modell	Beispiel Bild	Beispiel Bild													
Verkehrsanlagen	Trassen	Schnittlinie Achse und Gradlinie	3D-Raumkurve			Schnittlinie Achse und Gradlinie	3D-Raumkurve			Schnittlinie Achse und Gradlinie	3D-Raumkurve																
	Erdkörper	Straßenflur	Straßenflur ohne Seitenbereich	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Straßenflur mit Seitenbereich	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Straßenflur mit Seitenbereich	3D Körper	3D Körper	3D Körper													
															Bord	Bord als Linie	3D - Linie	3D Körper	3D Körper	Bord mit Rückenlinie	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Bord mit Rückenlinie	3D Körper	3D Körper	3D Körper
	Rinne	Rinne als Linie	3D - Linie	3D Körper	3D Körper	Rinne mit Unterbau	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Rinne mit Unterbau	3D Körper	3D Körper	3D Körper														
	Lärmschutzwand	Achse des Wandes	3D - Linie	3D Körper	3D Körper	Lärmschutzwand ohne Trennung der Bodenstrukturen	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Lärmschutzwand mit Trennung der Bodenstrukturen	3D Körper	3D Körper	3D Körper														
Lichtbau	Lichtbau	Lichtbau in einer Höhe	3D Körper	3D Körper	Lichtbau ggf. in unterschiedlichen Höhen	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Lichtbau ggf. in unterschiedlichen Höhen	3D Körper	3D Körper	3D Körper															
													Ablauf	Ablauf	3D Körper	3D Körper	Ablauf mit Unterbau und Aufbau in unterschiedlichen Höhen	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Ablauf mit Unterbau und Aufbau in unterschiedlichen Höhen	3D Körper	3D Körper	3D Körper			
Anschlußleitung	Anschlußleitung	Anschlußleitung	3D Körper	3D Körper	Anschlußleitung mit Anschluss an Hauptkanal	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Anschlußleitung mit Anschluss an Hauptkanal	3D Körper	3D Körper	3D Körper															
Einbau	Einbau	Einbau ohne Hauptkanal	3D Körper	3D Körper	Einbau unterhalb in Hauptkanal	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Einbau unterhalb in Hauptkanal	3D Körper	3D Körper	3D Körper															
Fahrweg	Fahrweg	Fahrweg	3D Körper	3D Körper	Fahrweg mit Unterbau	3D Körper	3D Körper	3D Körper	Fahrweg mit Unterbau	3D Körper	3D Körper	3D Körper															

2. BIM-Entwicklung bei IL: Fachspezifische Prozesse - Visualisierungen

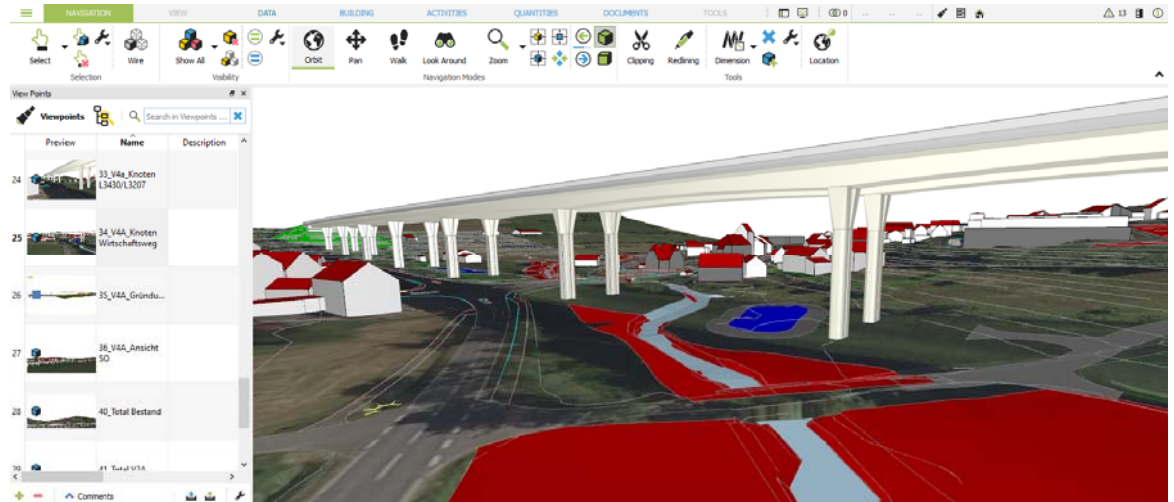


Visualisierung - Rendering

(IFC -> graphisches Datenformat – Datentransformation)



BIM – Viewer
für Projektpräsentation (DESITE
DGM, Stadtmodelle,
Planungsmodelle, Umwelt mit
Tabuflächen (rot))



2. Umsetzung BIM-Anwendungsfälle - dynamische Simulationen



dynamische Fahrsimulation

Anwendung für Sicherheitsaudit



verkehrstechnische Simulation

Anwendung für
Öffentlichkeitsbeteiligung /
Genehmigungsprozesse



2. BIM-Entwicklung bei IL: AWF Bestandserfassung / 3D-Modellierung

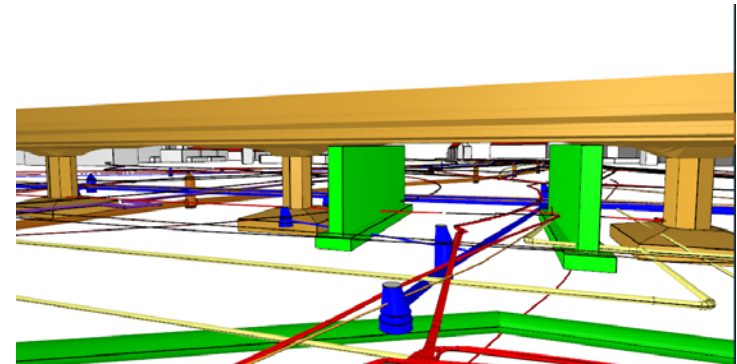
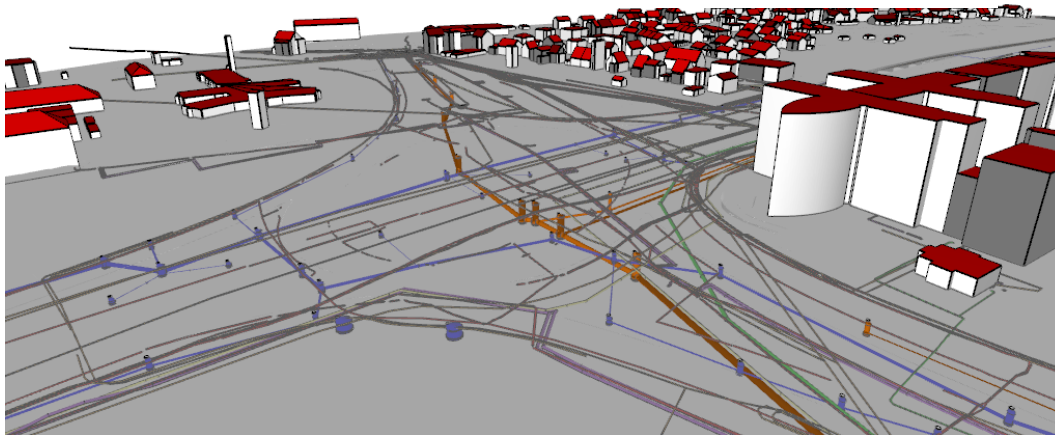
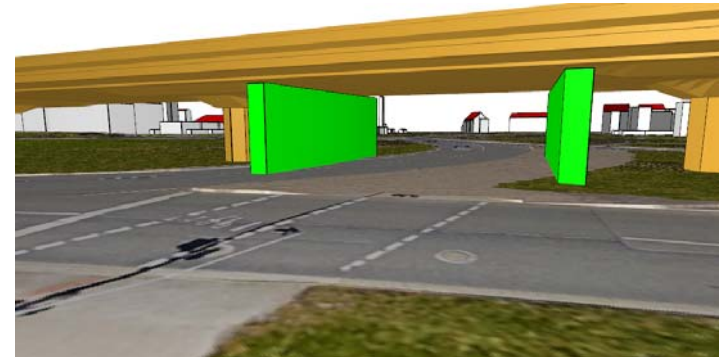


Bestandserfassung

**Leitungen,
Entwässerungsanlagen,**

verifizieren der Ergebnisse mit Georadar

Testlauf Projekt Weidetor Hannover
(Bilder rechts Notunterstützungen)

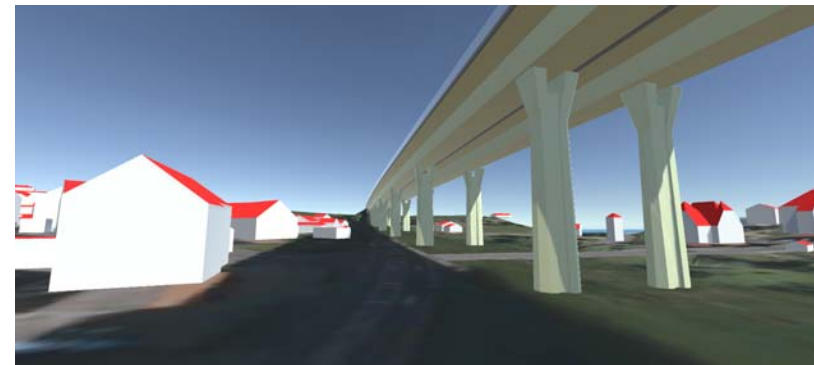


2. BIM-Entwicklung bei IL: VR-Technologie



VR Prototyp - Talbrücke Utrichshausen

- Interaktive Begehung und Visualisierung mit der HTC Vive Pro



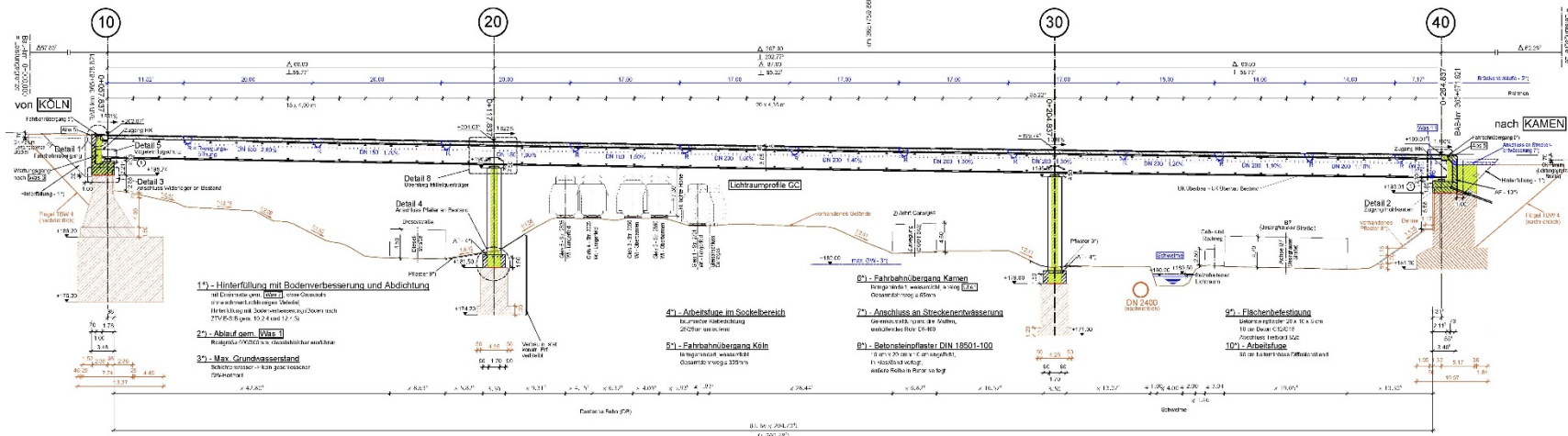
3. Herausforderungen und Lösungsansätze

3. Herausforderungen: 3D - 2D (RAB-ING/RE) - Schnittableitungen



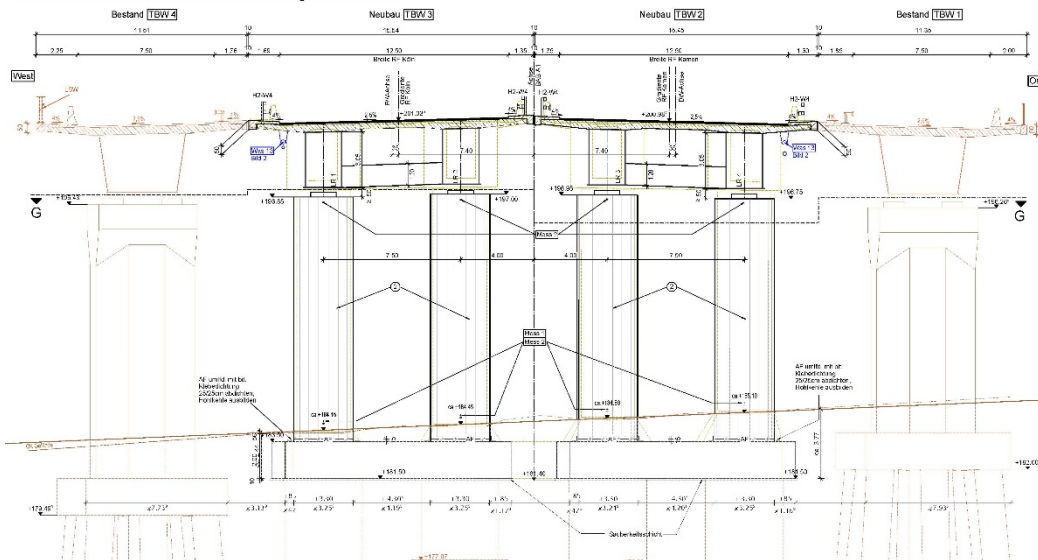
LÄNGSSCHNITT B-B M 1:250

13 – Einzelschnittableitungen für Längsschnitt A1 - Schwelmetalbrücke



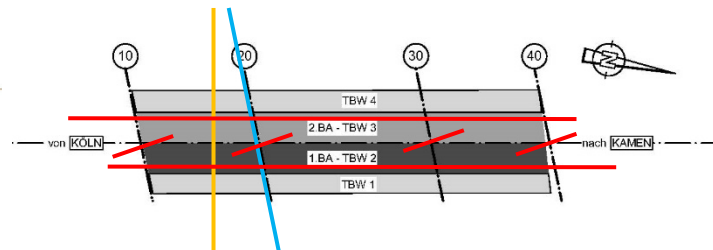
SCHNITT D-D M 1:100

Schnitt mit Stützenansicht Achse 20 in Blickrichtung Bauwerksachse



Ingenieurschnitte –
Abwicklung mit erforderlicher
Verzermöglichkeit

Ansicht Unterbauten



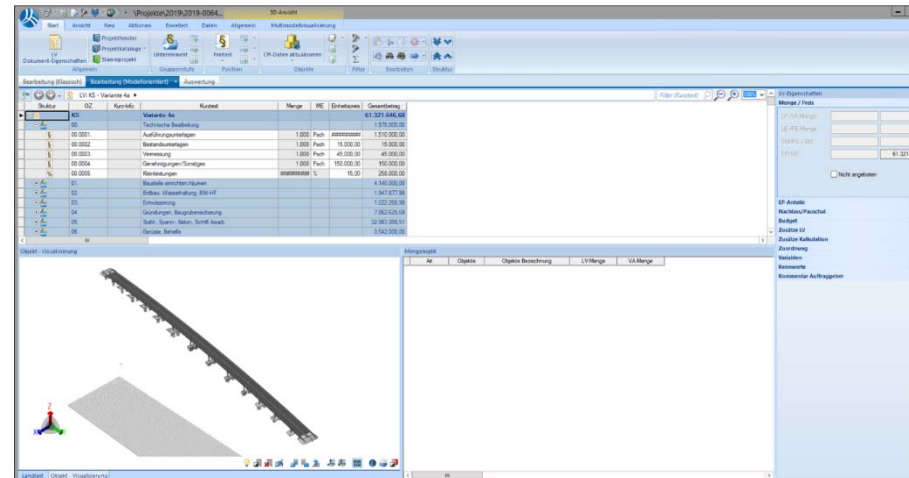
3. Herausforderungen: Mengenprüfbarkeit / Nachvollziehbarkeit



AVA

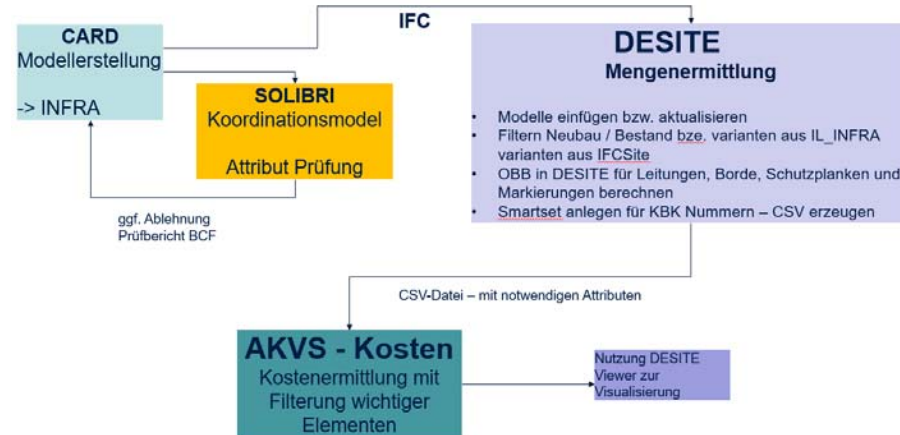
- konstruktiver Ingenieurbau
- Kosten- Mengenberechnung
- Leistungsverzeichnis
- KIB – Projektvorlage

Achtung keine händisch prüfbare Mengenermittlung!
Abstimmung mit AG erforderlich!



- Straßen- und Tiefbau
- Pilotierungsergebnisse

AKVS – mit AKVS Kosten und Mengenermittlung mit DESITE



3. Herausforderungen: Integration externer Daten / Vertrauenslevel



sehr schlecht		Datenklassifizierung		sehr gut	
aus Fotos / Berichten	Planunterlagen (Papier/PDF)	teilweise aus Vermessung bzw. Erkundung und teilweise aus Bestands- unterlagen (Papier oder PDF)	Digitale Lagepläne ohne Höhenangabe (DXF)	digitale Lage- und Höhenpläne	Vermessung des gesamten Bauteils
Ausprägung Vertrauenslevel					
„un- vollständige Daten- grundlage“	„analoge Daten- grundlage“	„analoge und digitale Daten- grundlage“	„unvollständige digitale Daten- grundlage“	„vollständige digitale Daten- grundlage“	„Daten- grundlage aus ganzheitlicher Vermessung“

3. Herausforderungen: Mitarbeitermotivation durch Überzeugung



Betroffene (Alle) zu Beteiligten machen durch:

- Nachweis des realistischen Nutzens und der individuellen Vorteile
- Anerkennung durch materielle und immaterielle Belohnung
- Zukünftige Arbeitsplatzsicherung

Darstellung der Notwendigkeit für den Unternehmenserfolg

Unterstützung durch Führungskräfte / Top-Management erforderlich

Verknüpfung mit Unternehmenszielen (Vision)

Erreichung der Bedürfnisbefriedigung der Mitarbeiter durch:

- Kompetenzerleben
- Autonomieerleben
- Soziale Eingebundenheit

3. Herausforderungen: Mitarbeitermotivation durch Flow-Erleben



4. Praxisbeispiele

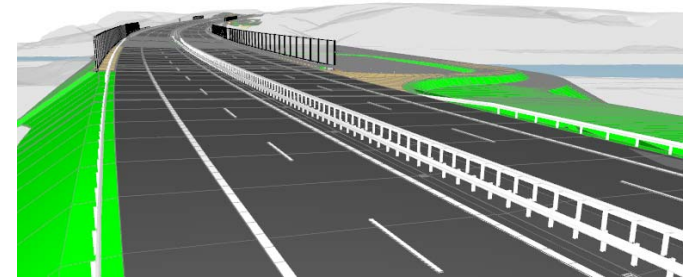
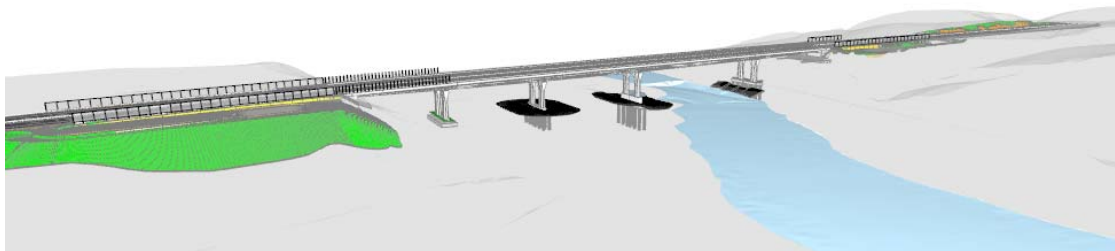
4. Praxisbeispiele: Projekte



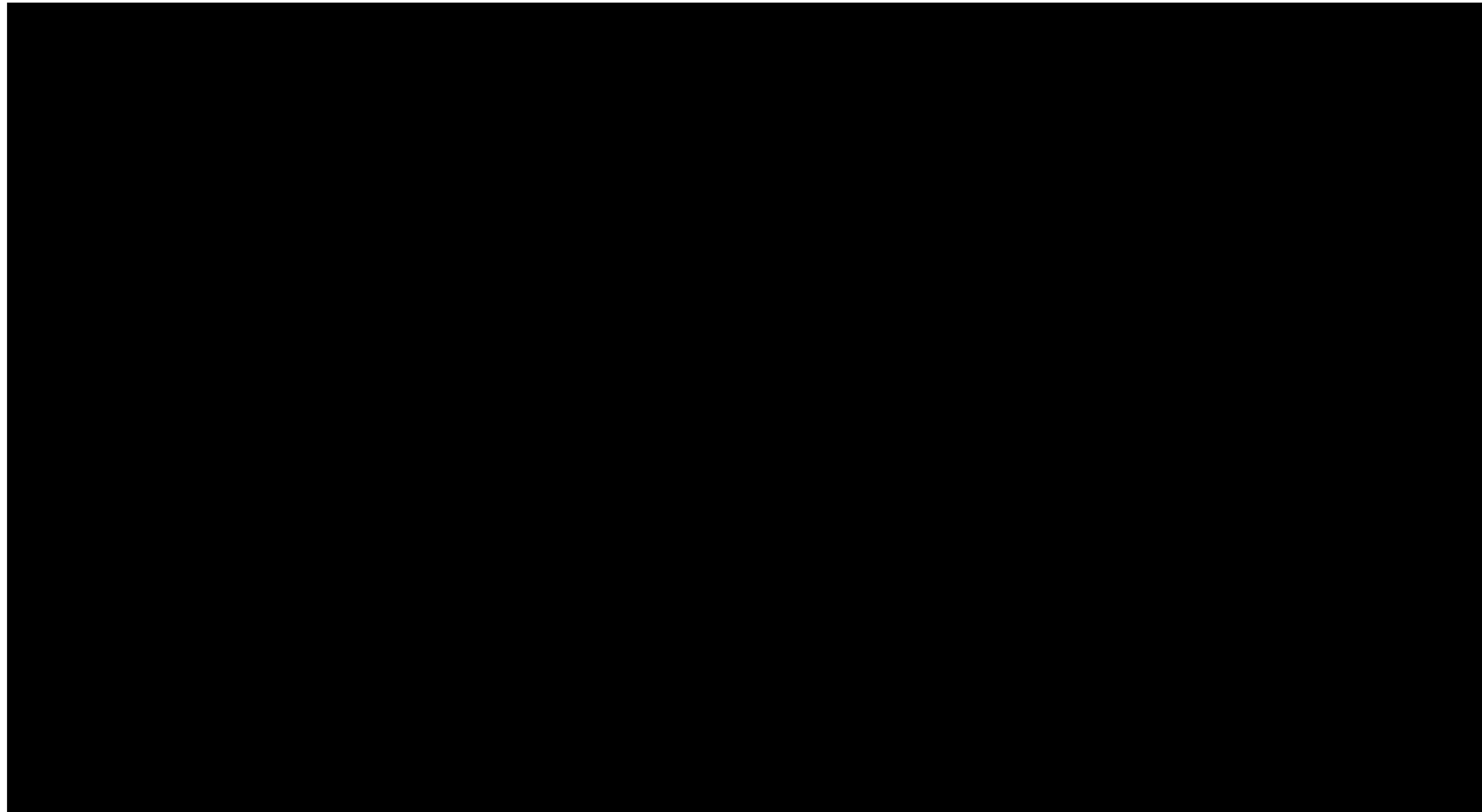
BAB A14, Ersatzneubau Muldebrücke

Auftraggeber: DEGES

Lph 1-4, 6 (teilw.) (Verkehrsanlage, Tiefbau, Ingenieurbau)



2. Praxisbeispiele: zur BAB A 14 – Muldebrücke – Bauablaufsimulation (4D)



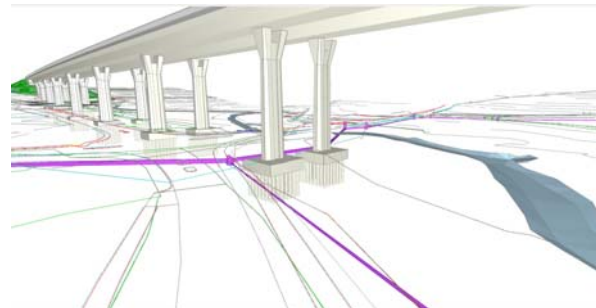
4. Praxisbeispiele



BAB A7, Ersatzneubau Talbrücke Uttrichshausen

Auftraggeber: DEGES

Lph 2 - (5) 6 (Verkehrsanlage, Tiefbau, Ingenieurbau)



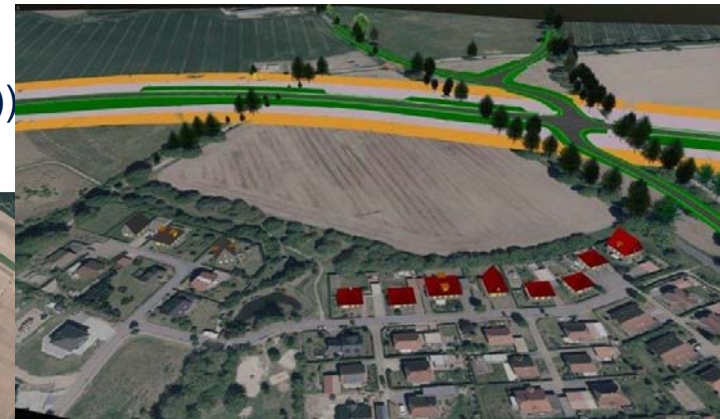
4. Praxisbeispiele



B 110, OU Dargun

Auftraggeber: LASUV – BIM-Pilotprojekt in MV

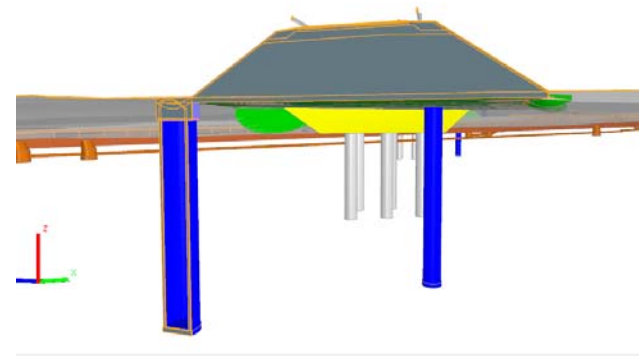
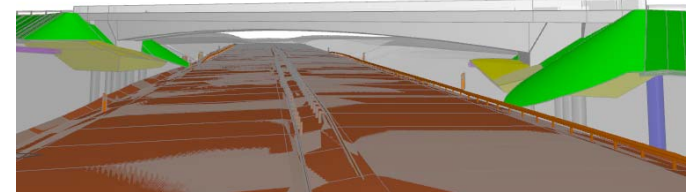
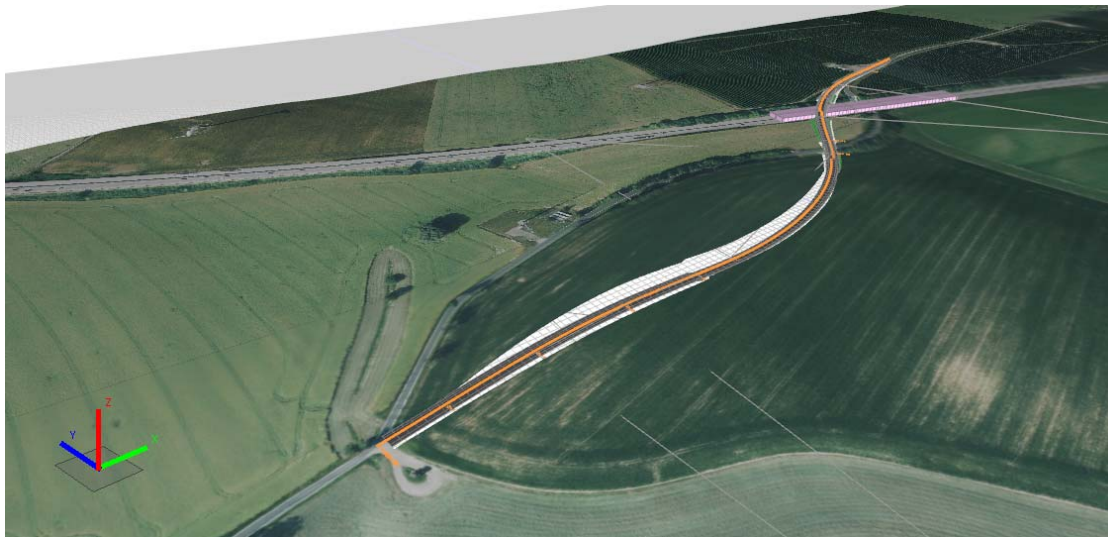
Lph 1-6 (Verkehrsanlage, Tiefbau, Schallisobaren (orange))



4. Praxisbeispiele



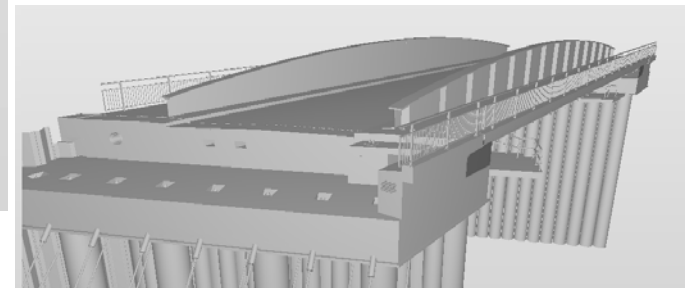
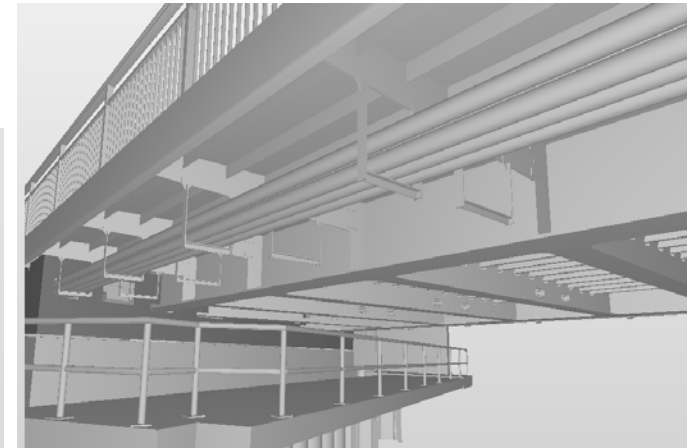
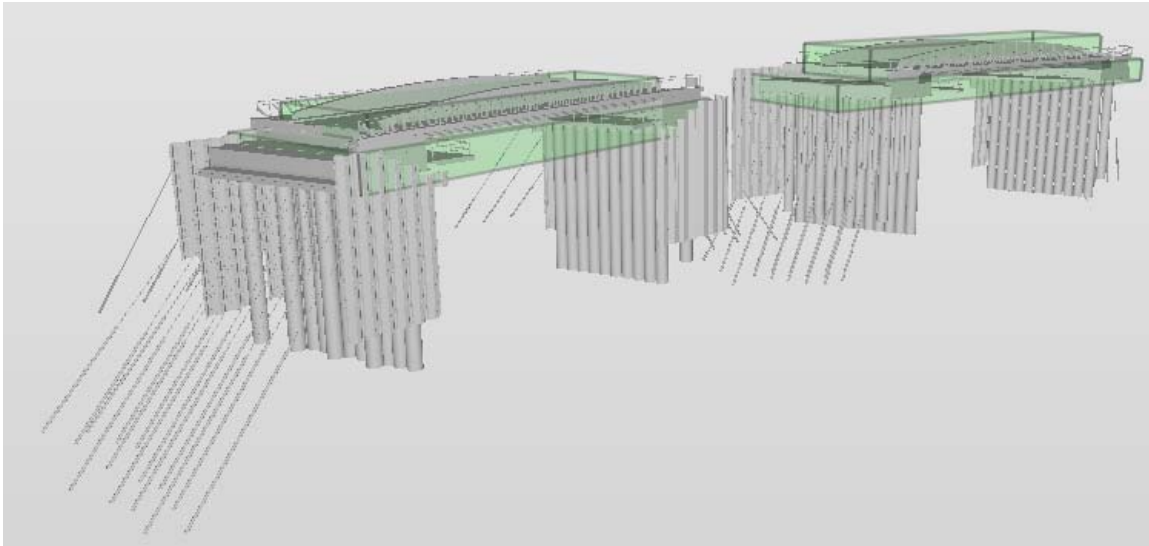
BAB 14, BW19Ü1 – Ersatzneubau – Verlegung S37
Auftraggeber: LASUV, BIM-Pilotprojekt in Sachsen
Lph 1-4, 6 (Verkehrsanlage, Tiefbau, Ingenieurbau)



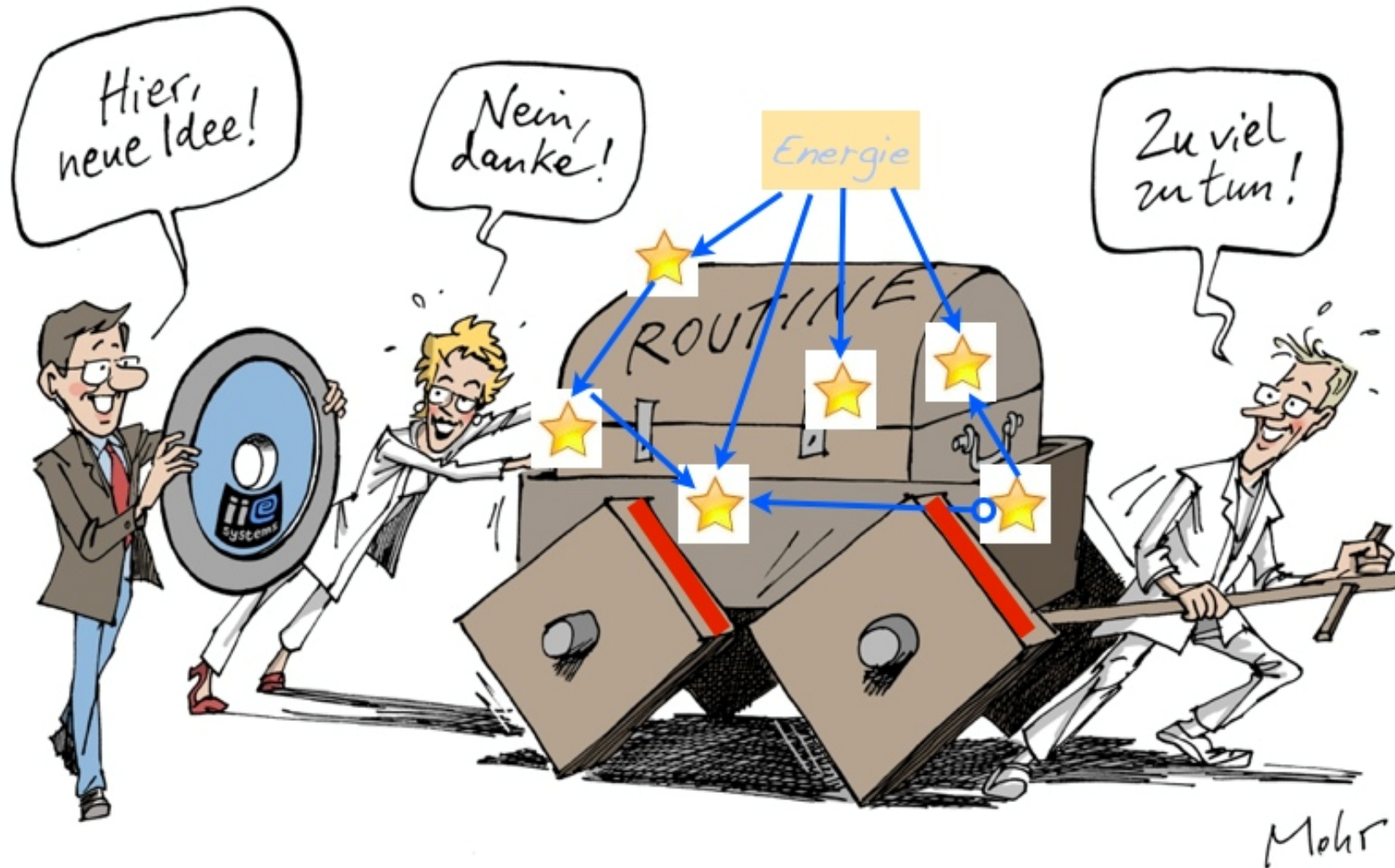
4. Praxisbeispiele



Ellerholzschleusenbrücken – Bestandsmodelle für Betrieb und Unterhaltung (As Built)
Auftraggeber: HPA-Hamburg Port-Authority (Ingenieurbau)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



BIM - Der Weg (die Methode) ist das Ziel (das Bauwerk)