



Verkehrswegeplanung heute und zukünftig mit der "smart infra-modeling technology"



Reuters, Marius

geb. 1991

Telefon: +49(0)40/5 34 12-514

E-Mail: marius.reuters@card-1.com

- 2011 – 2016; Duales Studium Bauingenieurwesen (TH Köln) mit Abschluss Bauzeichner (IHK) und Bachelor of Engineering
- 2011 – 2016; Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, NL Münster
- Planungsleistung, Mitwirken bei der Vergabe und Baufortschritts-kontrolle für Neubau und Instandsetzung von Hochschulen
- 2016 – heute; IB&T Software GmbH (card_1), Kompetenz Center BIM → Projektleiter BIM & VR

Hüttner, Uwe

geb. 1963

Telefon: +49(0) 40/53412-520

E-Mail: uwe.huettner@card-1.com



- 1984 – 1990; Universität Kaiserslautern, Dipl.-Ing. Architektur / BWL-Zertifikation
- 1990 – 1992; Architekturbüro in Kaiserslautern / Projektsteuerung in Mannheim
- 1992 – 2016; RIB Software AG / Nemetschek AG / BRZ Deutschland GmbH jeweils in leitender Position im Bereich Vertrieb / Service / Business-Development
- 2016 – heute; IB&T Software GmbH (card_1) Geschäftsführung

Agenda

- BIM-Verkehrswegeplanung heute
 - Bestandsmodellierung
 - 3D Verkehrswegeplanung
- BIM-Verkehrswegeplanung zukünftig mit der smart infra-modeling technology
 - Einführung
 - Live Vorstellung

Prozesse BIM-Verkehrswegeplanung

Prozess

Bestandsmodellierung

- Rasterbilder / Orthofoto / DGM
- Punktwolke / Drohnen
- CityGML / OpenStreetmap
- GIS (Shape, ...)
- Georeferenzierte Daten
- RAS-Verm Objekte

(3D-)Planung

- 3D-Projektdatenmodell
- Straße
- Kanal
- Bahn
- Deich/Deponie
- ...

Koordination

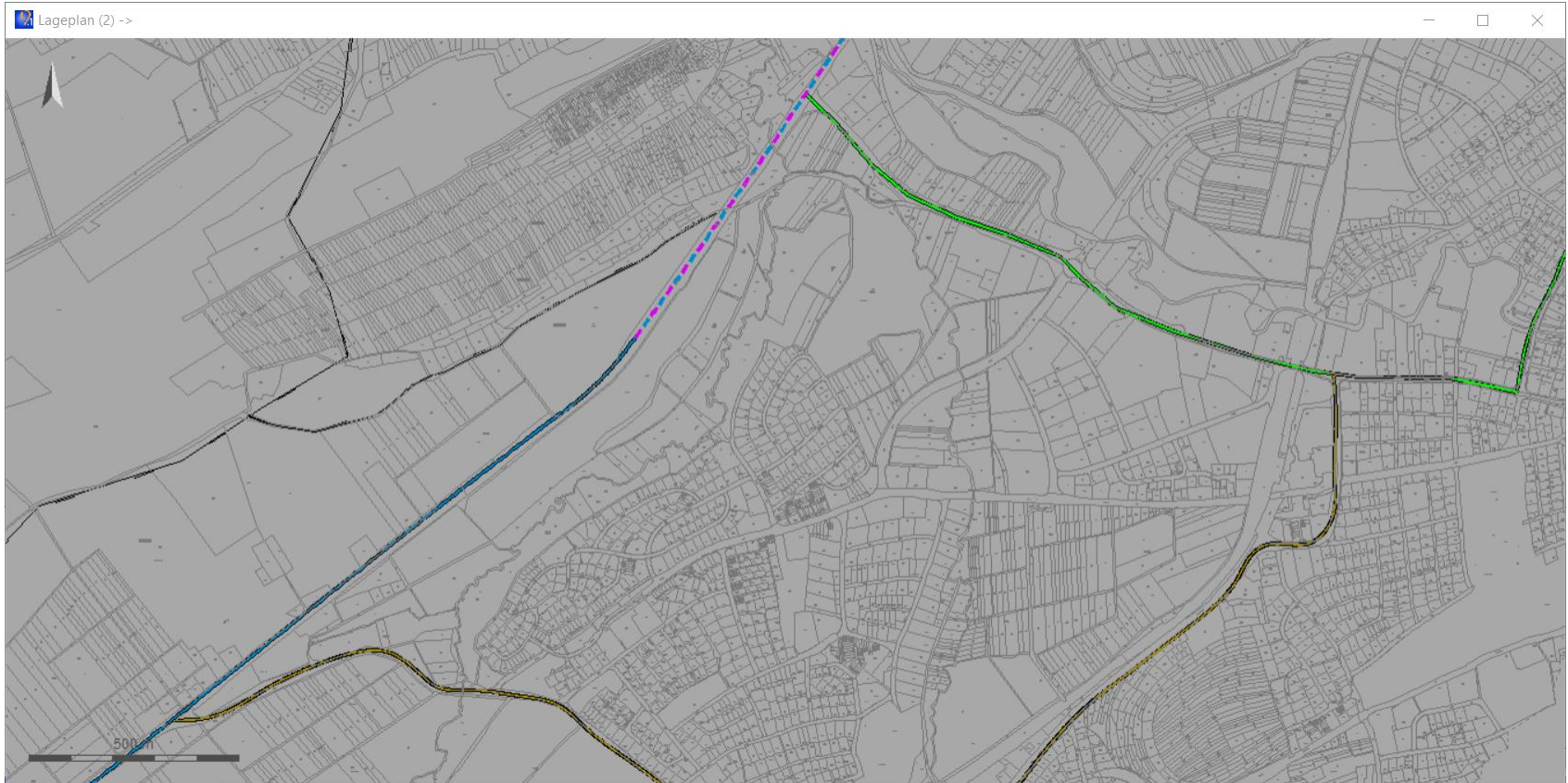
- Fachmodelle
- Kommunikation
- Kollisionskontrolle
- ...

Datenaustausch/gemeinsame Datenbasis/Standard/in allen **Planungsphasen**

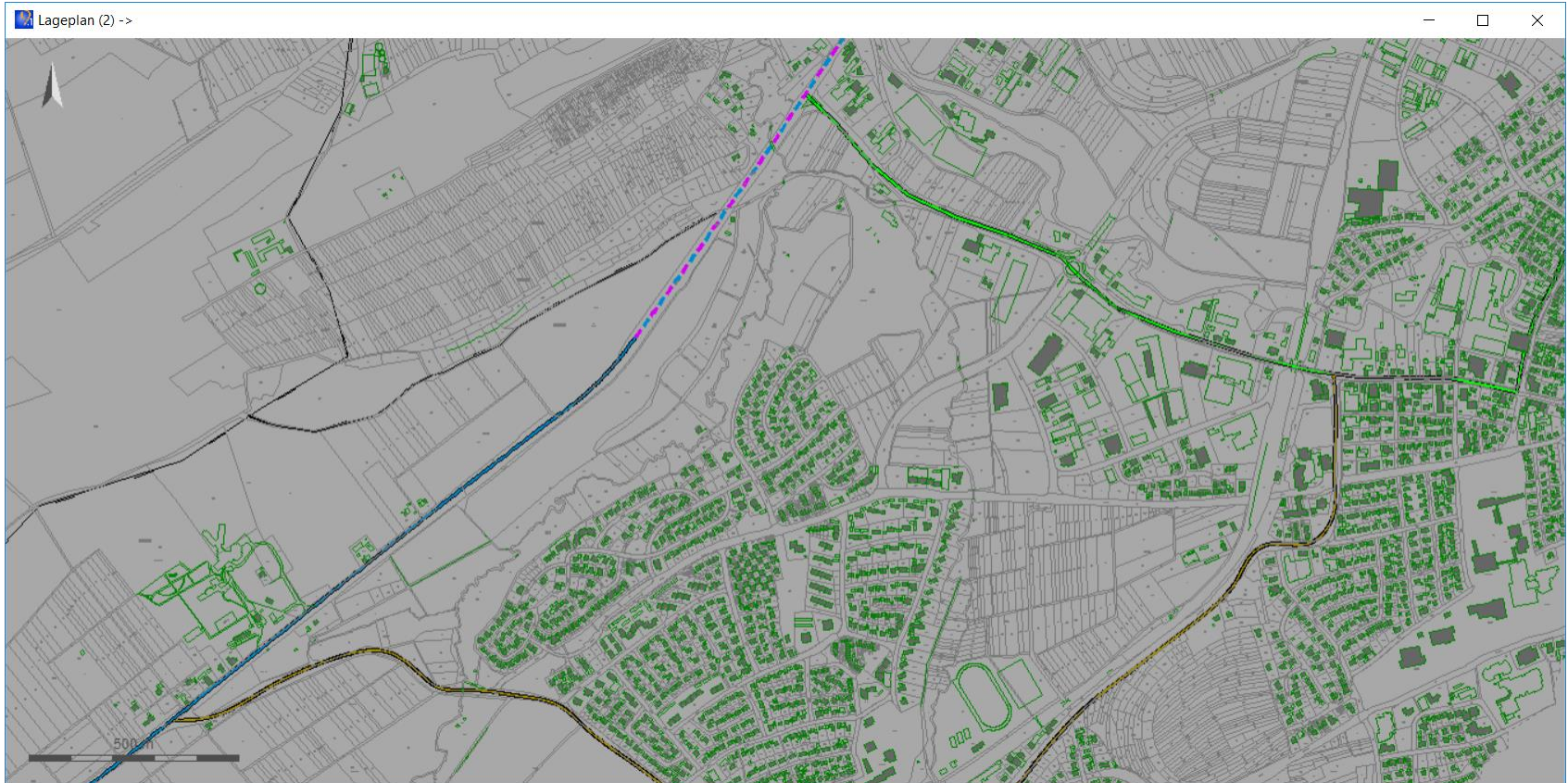
Koordination / Prüfungen intern: Kollisionen 3D, Hüllkurve, Fahrsimulator, Sichtweiten

2D-Bestandsdaten

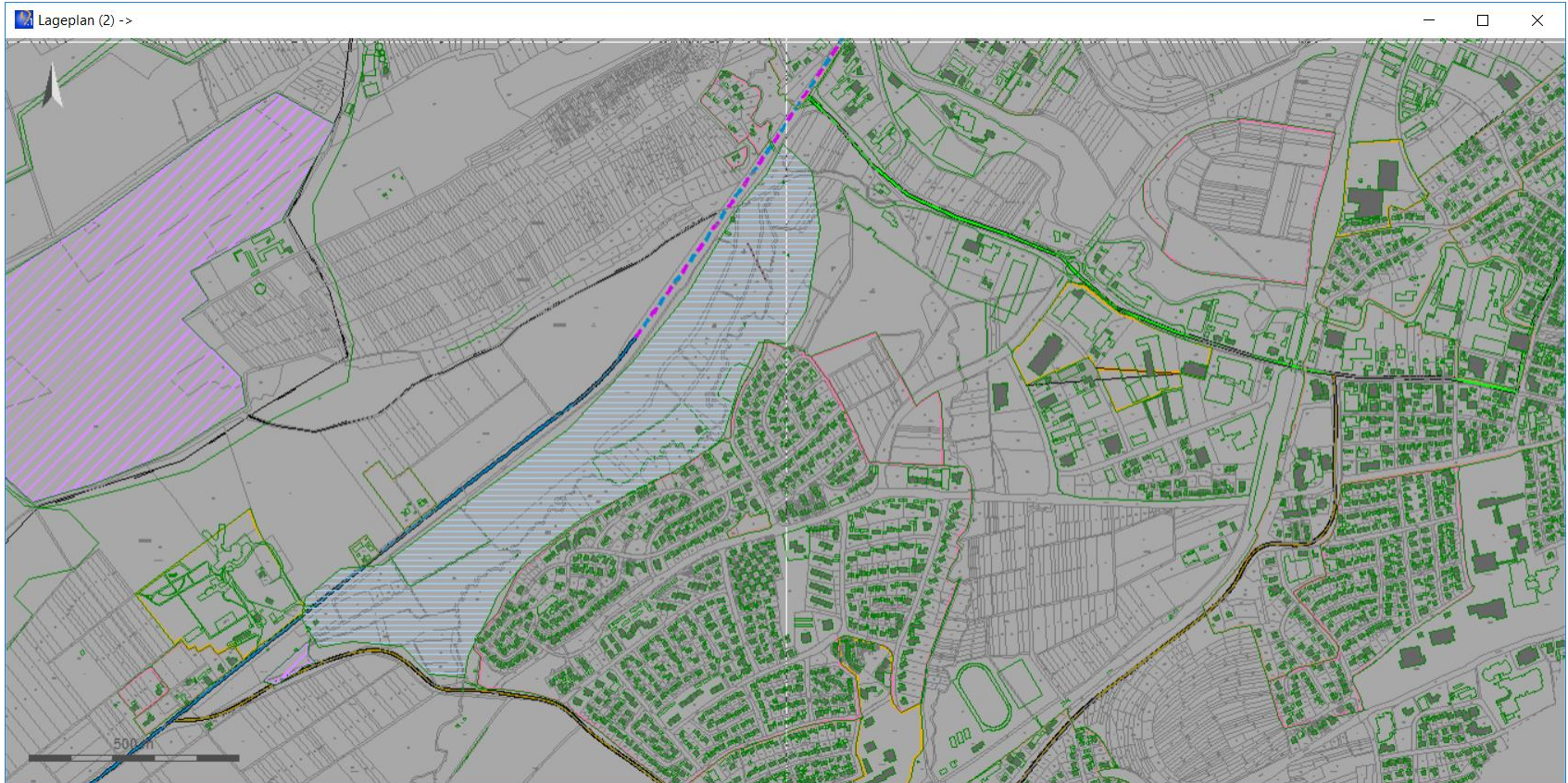
Flurstücksgrenzen aus Kataster-Daten (ALKIS)



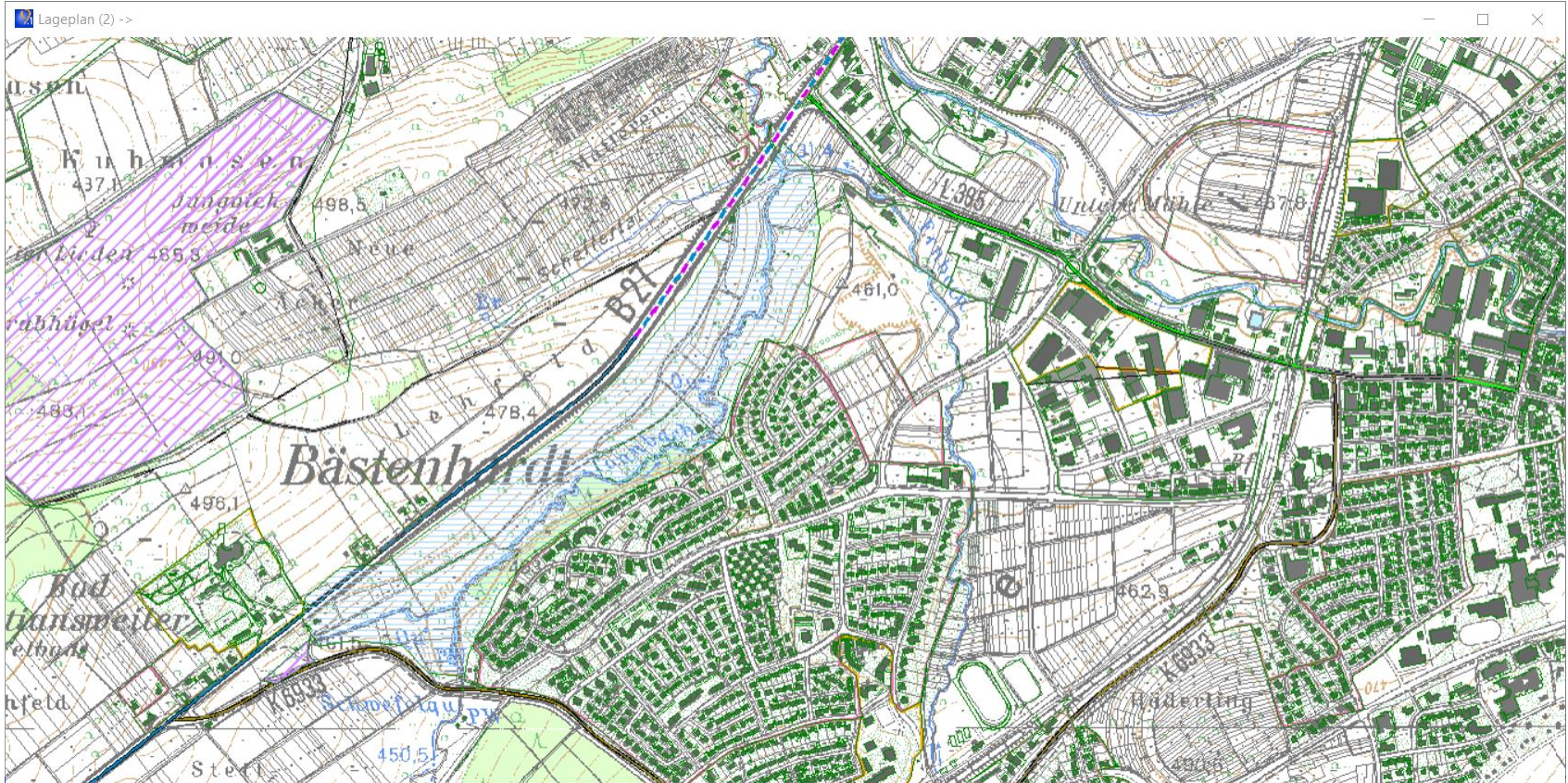
Gebäudeumrisse (ALKIS)



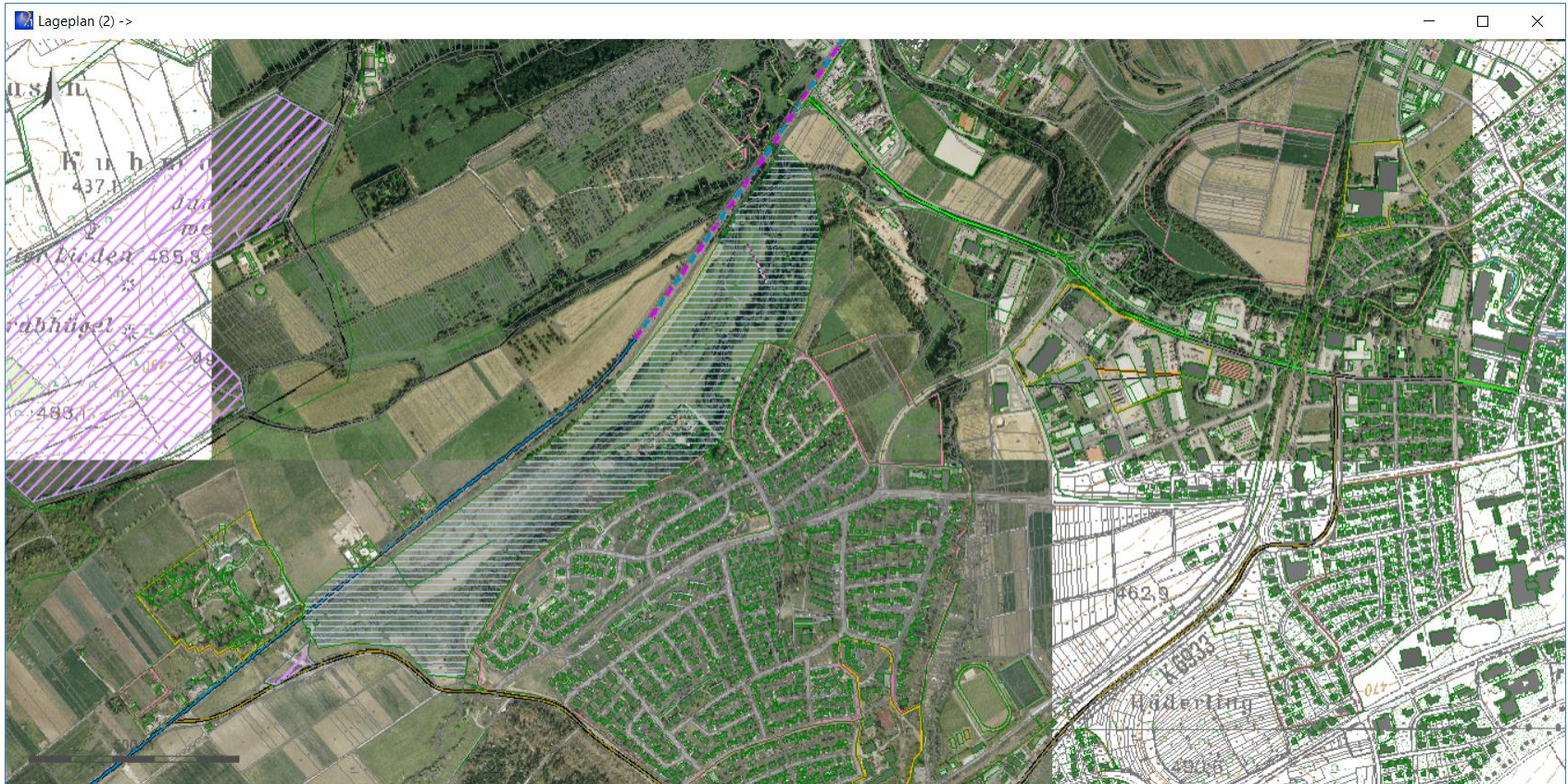
Gebietsflächen (GIS – Shape)



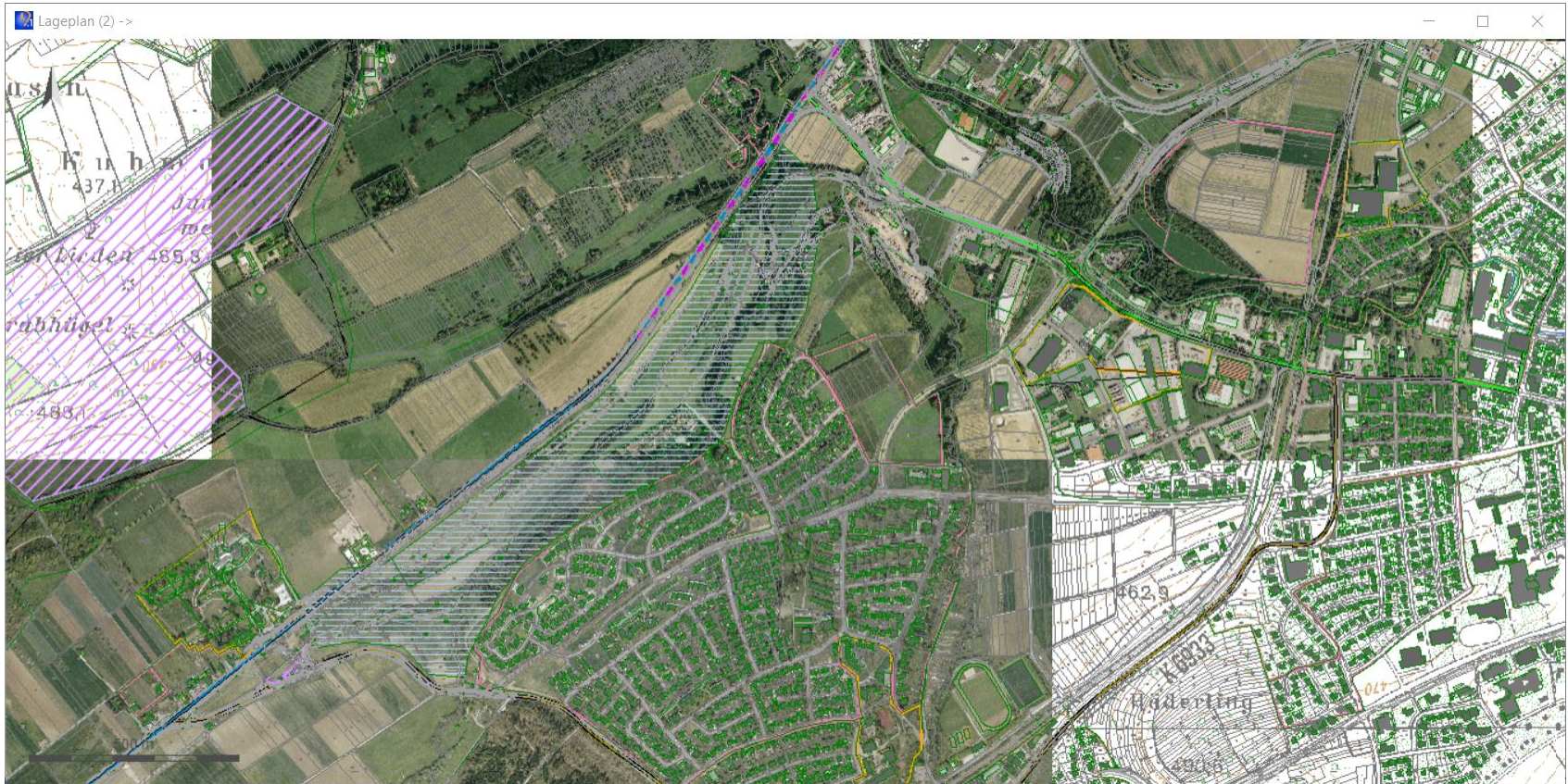
Rasterbilder (WMS-Dienste)



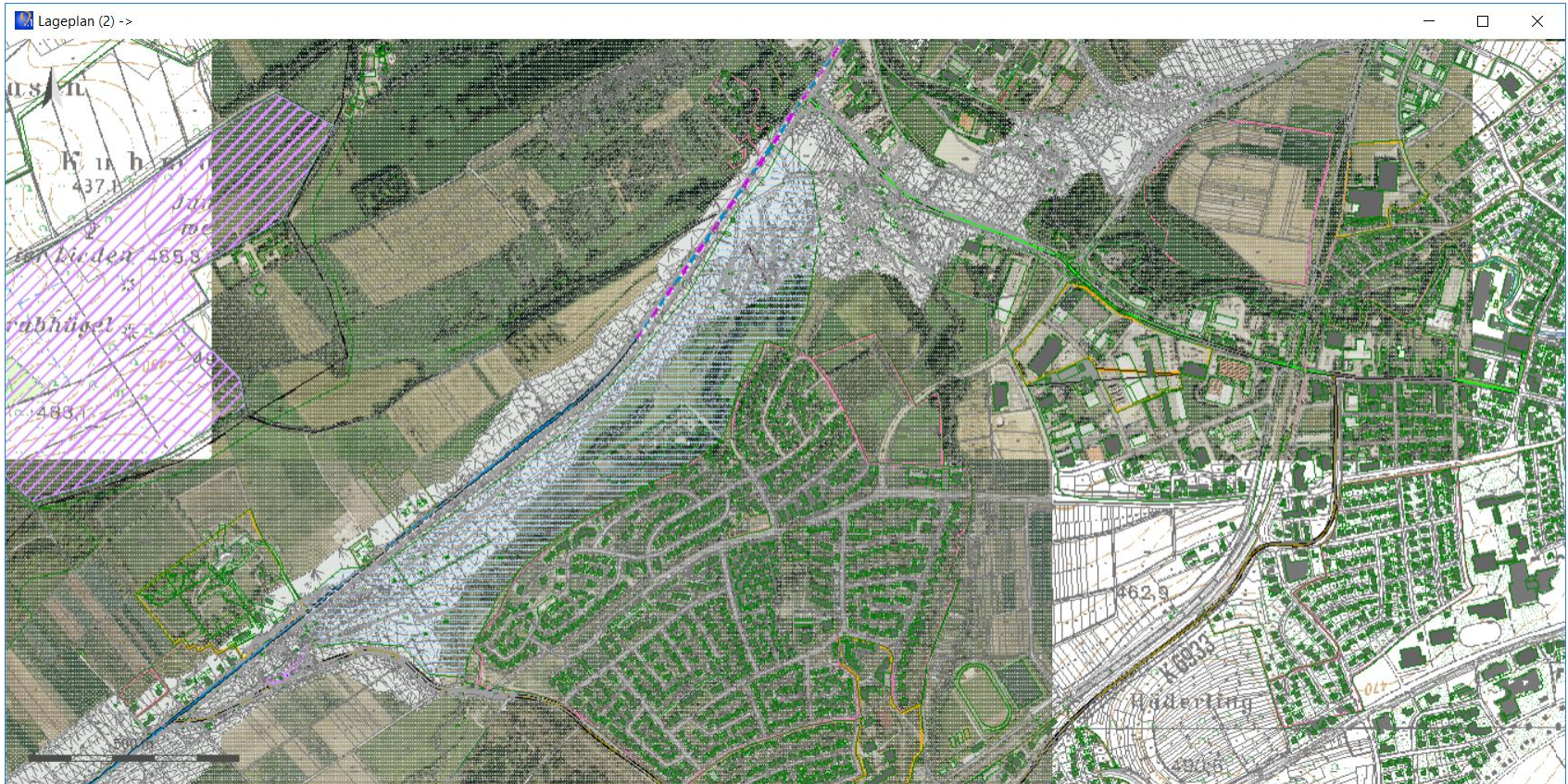
Orthofotos (WMS-Dienste)



Vermessungsdaten/ Geländelinien (z.B. dwg)

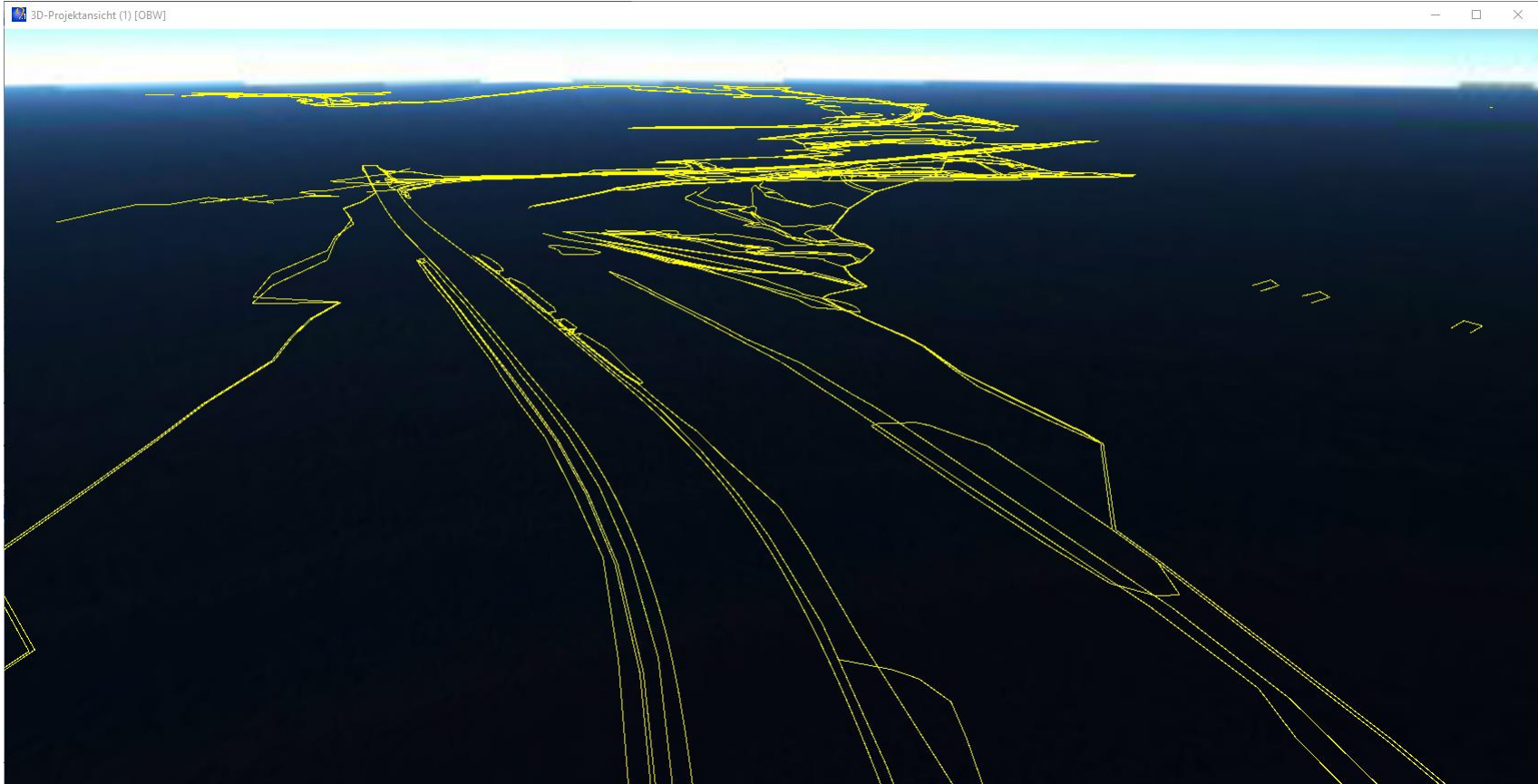


Triangulation des DGMs



3D-Bestandsdaten

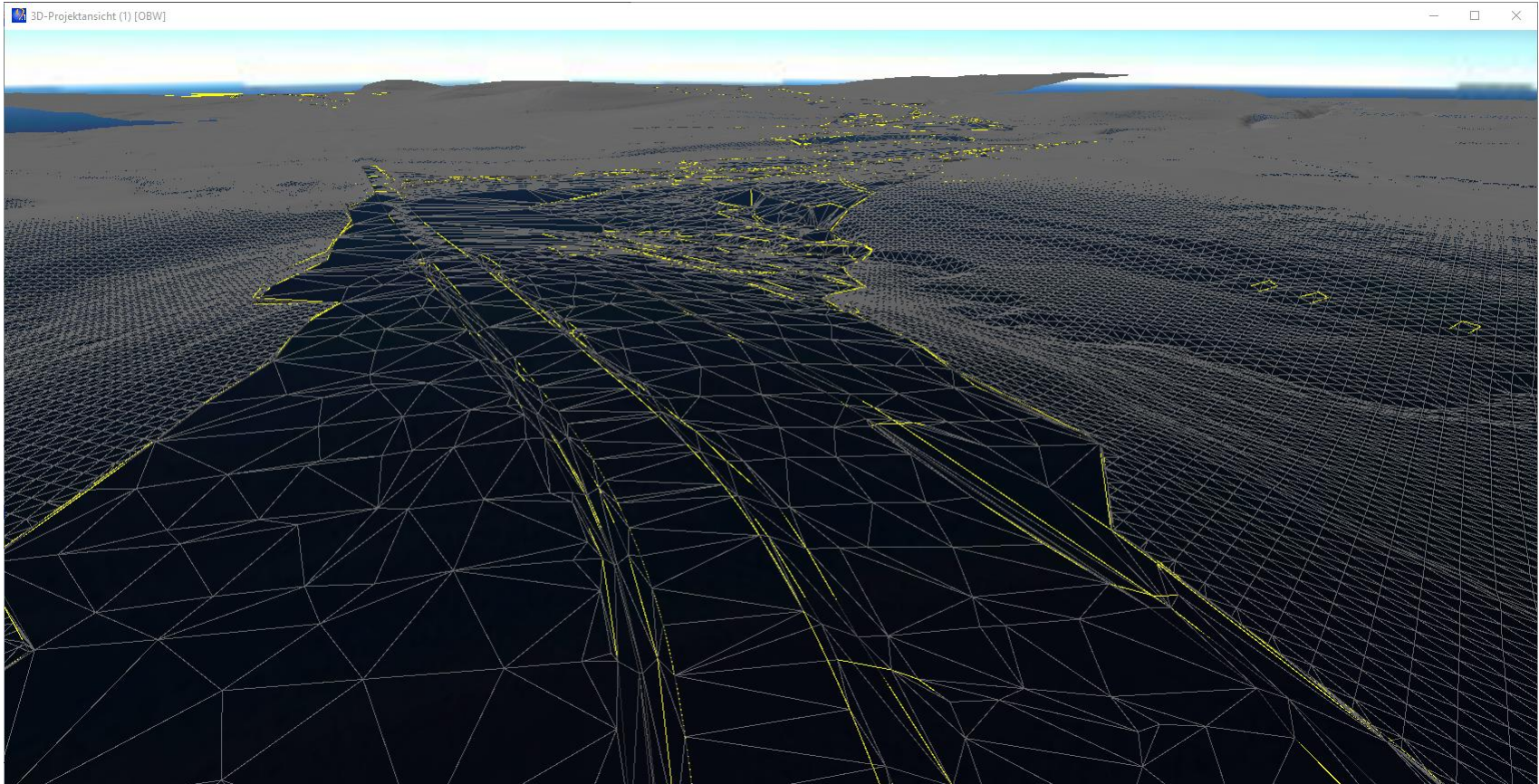
Vermessungsdaten in 3D



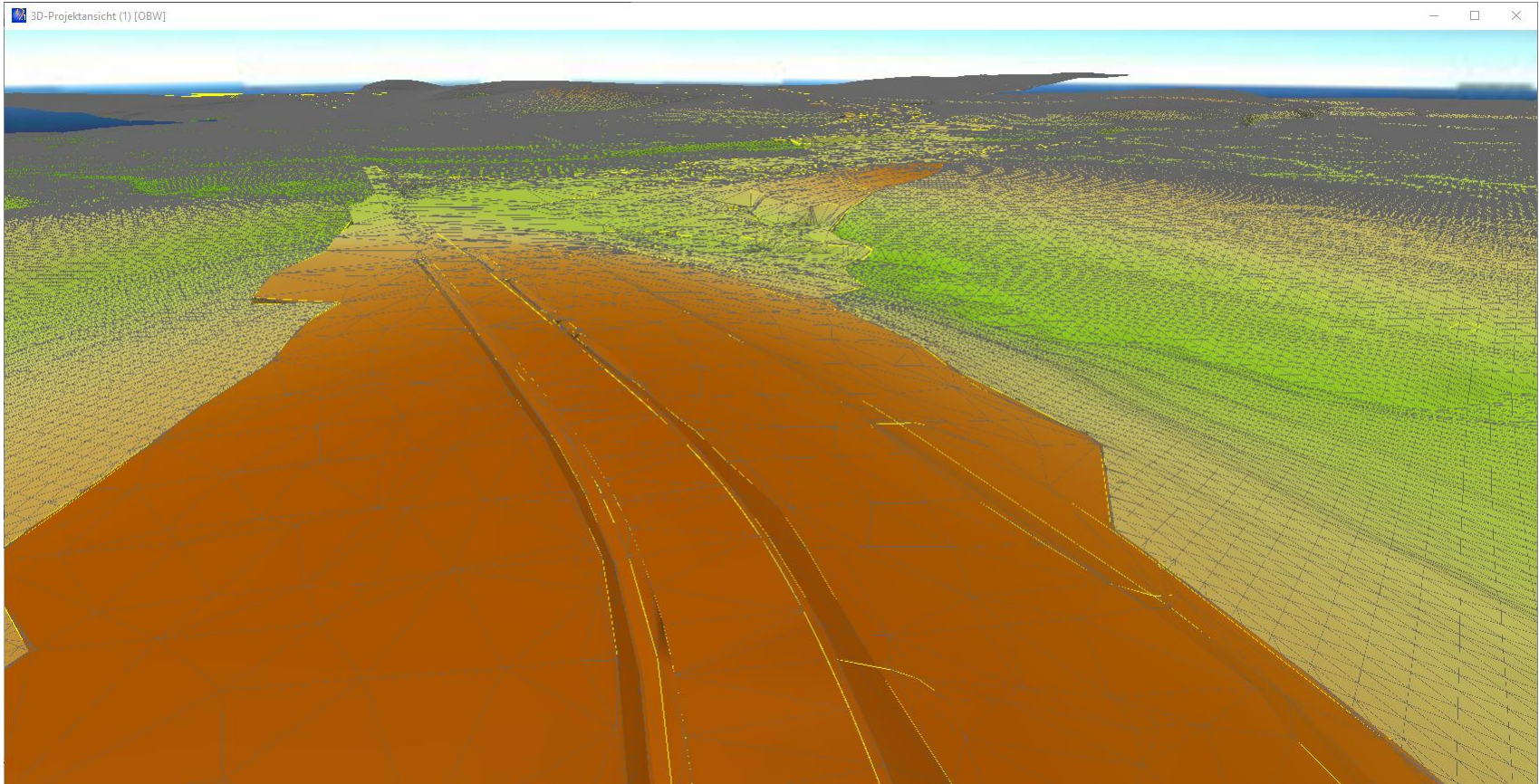
Trianguliertes Planungs-DGM in 3D



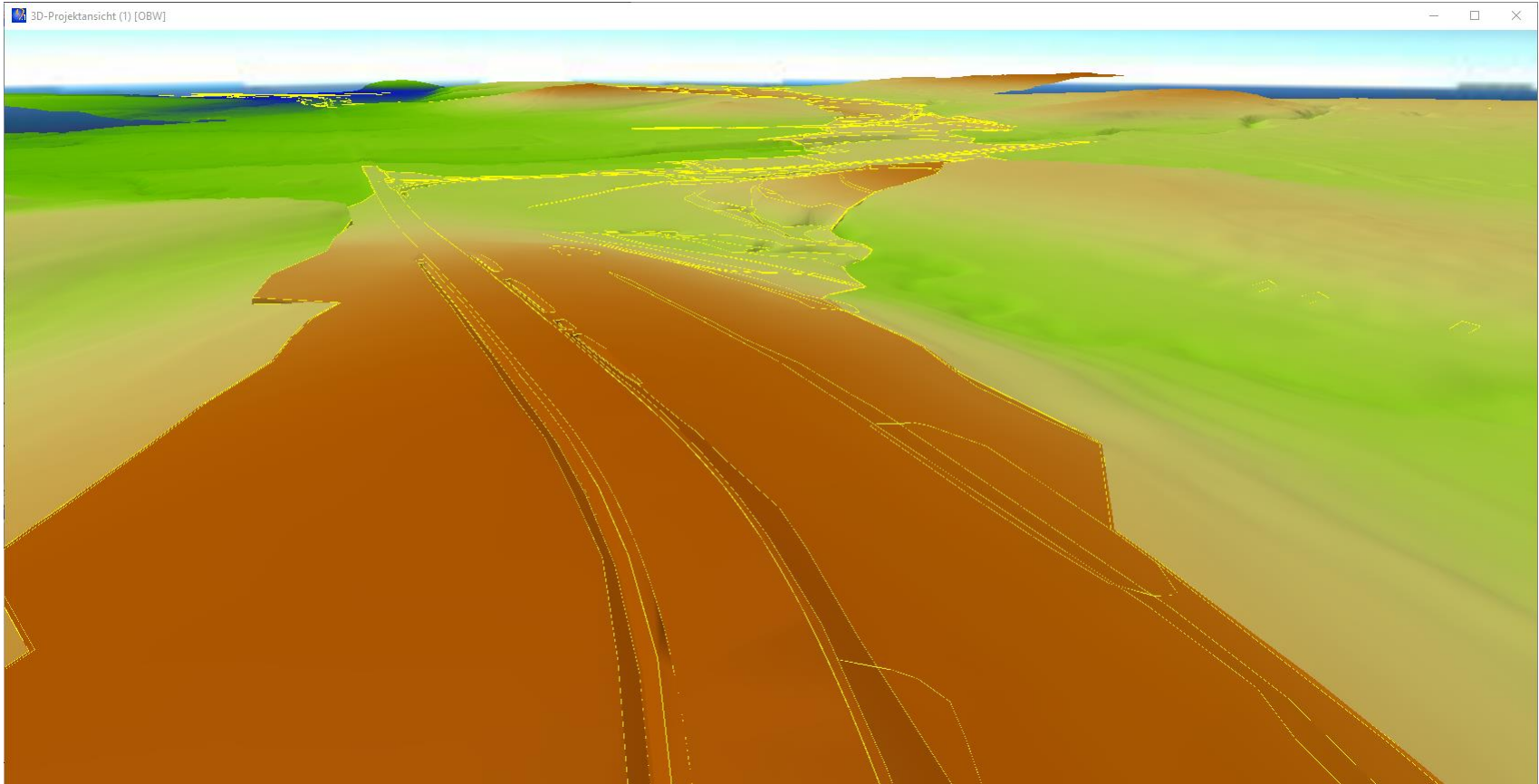
Erweitertes Geländemodell aus Rasterdaten



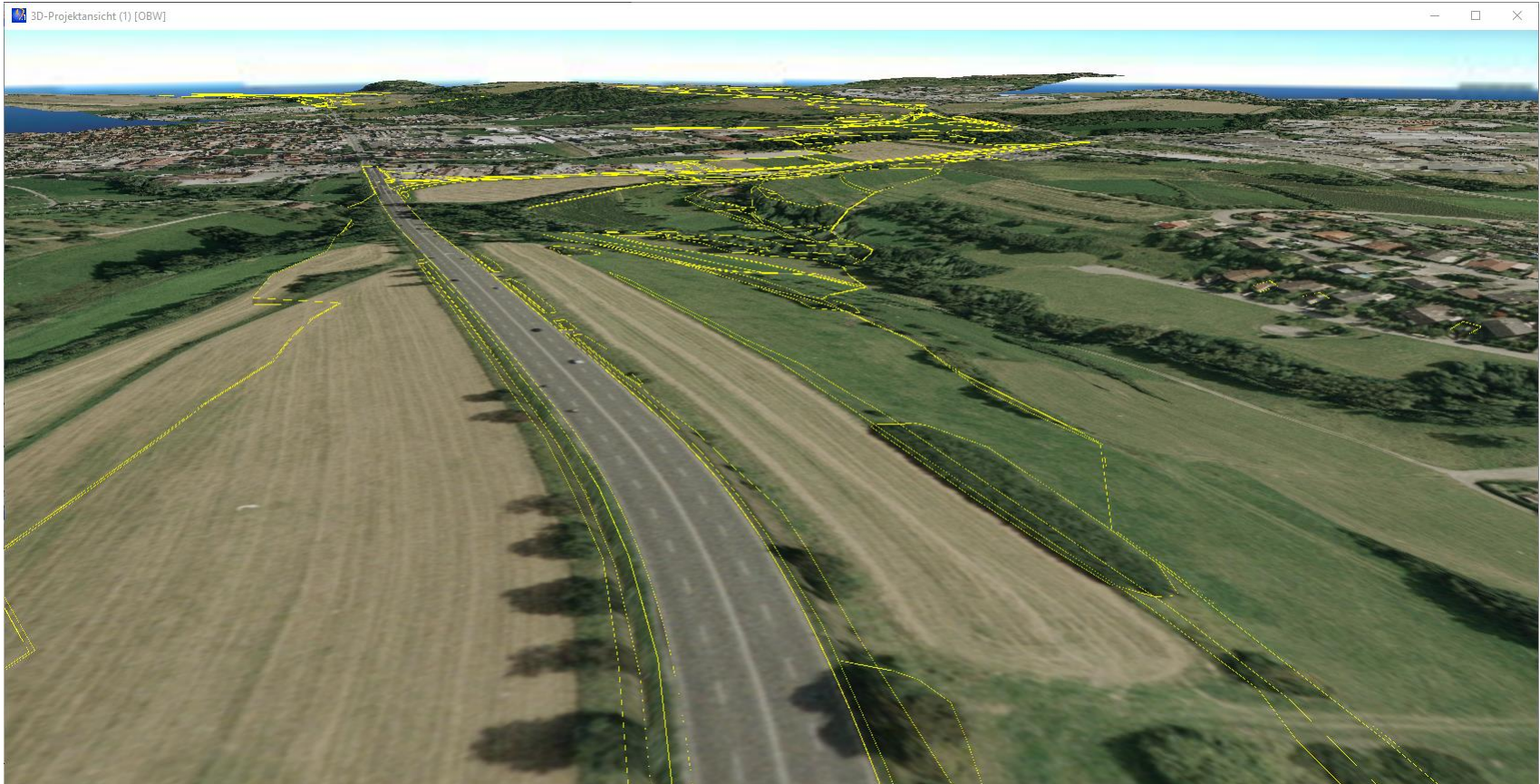
Farbige Darstellung des Höhenverlaufs



Farbige Darstellung des Höhenverlaufs



Gemapptes Orthofoto



CityGML Import und Darstellung der Bäume



Bauwerksgenerator



Attributierte BIM-Bäume

3D-Projektansicht (1) [OBW]

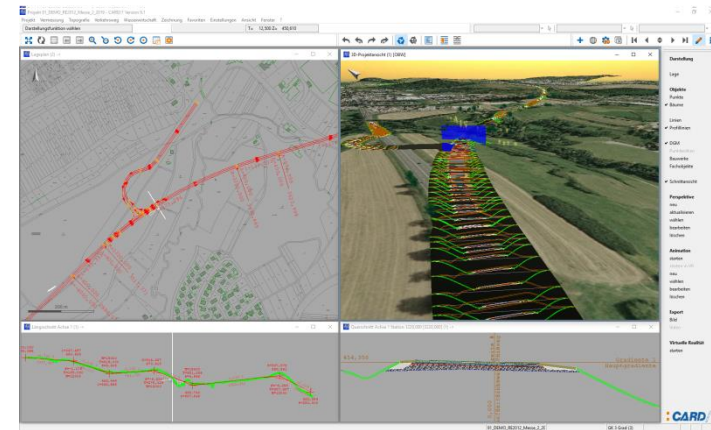
Zusatzattribute Baugruppe: Baum_64

Abbrechen

Name	Wert	Einheit
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Bezeichnung	Baum	
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Card_1_Typ	5363248.63814	
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Punkt_Hoch	20	
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Punkt_Kode	172045	
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Punkt_Nummer	3501967.11351	
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Punkt_Rechts	469.34414	m
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Punkt_Z		
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Typ	Laubbaum;Laubbaum	
CARD_BAUM.LA_Bauwerk.LA_Typ_NR	30	
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Flaeche	0.00000	m2
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Hoeh	9.00000	m
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Kronendurchmesser	7.00000	m
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Stammdurchmesser	0.40000	m
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Stammhoehe	2.00000	m
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Stammumfang	1.25664	m
CARD_BAUM.LA_Geometrie.LA_Wurzelhalsdurchmesser	0.00000	m

BIM-Verkehrswegeplanung heute

- Klassische Planungssysteme zur Trassierung
 - Achse / Gradiente / Querprofile
 - Punkte / Linien und Flächenbearbeitung
 - Kodierungen der Elemente
 - Zeichnungserzeugung gemäß den Vorschriften
 - Datenaustausch über DXF / DWG, OKSTRA,...
- Ertüchtigung der Systeme zur BIM-Planung
 - Nachträgliche Erzeugung des Bestandes und der Trassenkörper aus Topografiedaten mit Attributen
 - 3D-Visualisierungen und 3D-Bauwerke/ Körper
 - Datenaustausch über IFC / (CPIXML)/ (OKSTRA)



3D Arbeitsdarstellung

Projekt 91_DEMO_RE2012_Messe_2_2019 - CARD/1 Version 9.1
 Projekt Vermessung Topografie Verkehrsweg Wasserwirtschaft Zeichnung Favoriten Einstellungen Ansicht Fenster ?

Darstellungsfunktion wählen T= 12,500 Z= 450,610

3D-Projektansicht (1) [OBW]

Lageplan (2) ->

Längsschnitt Achse 1 (1) ->

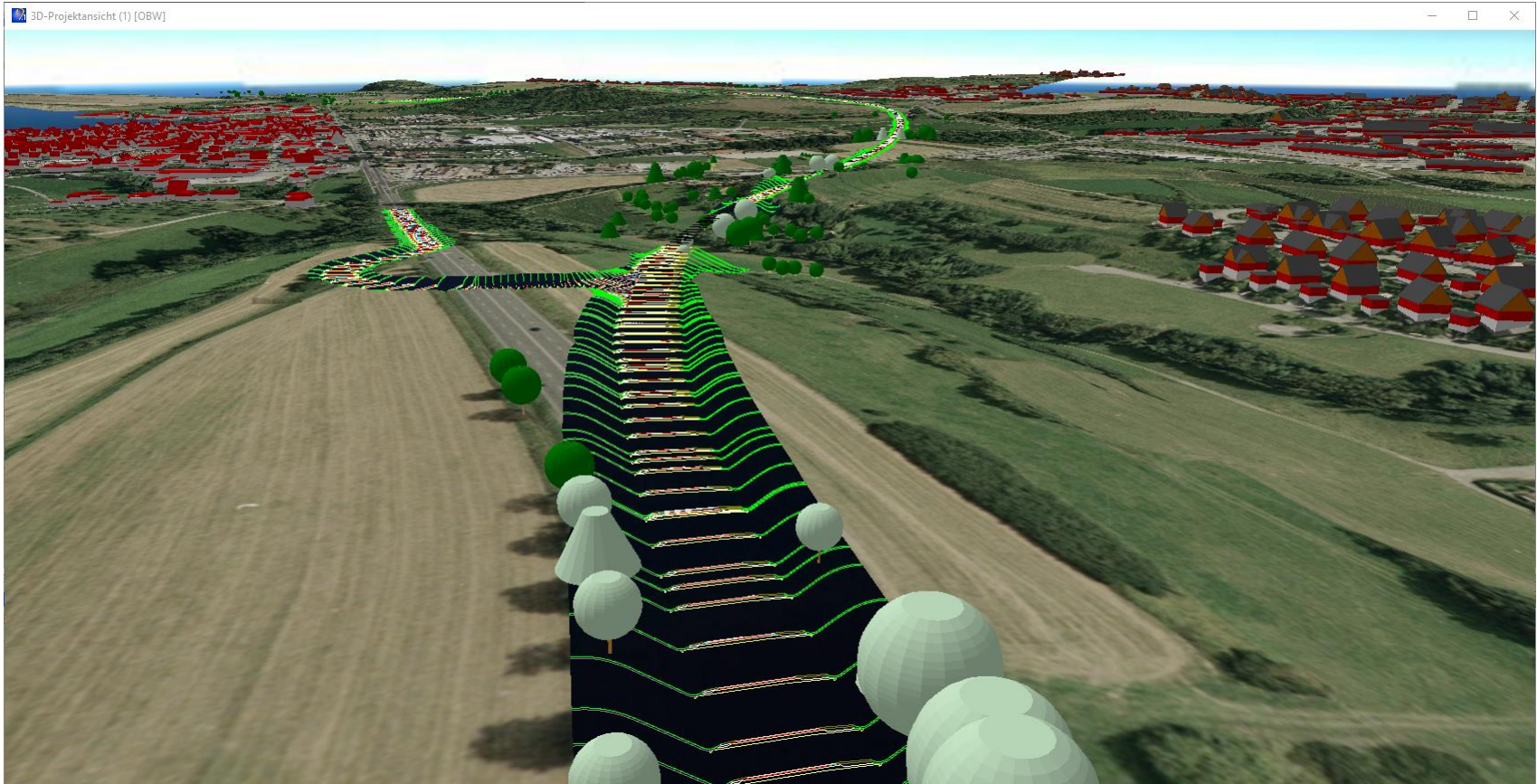
Querschnitt Achse 1 Station 3220,000 [3220,000] (1) ->

Darstellung

- Lage
- Objekte
 - Punkte
 - Bäume
- Linien
- Profillinien
- DGM
 - Punktwolken
 - Bauwerke
 - Fachobjekte
- Schnittansicht
- Perspektive
 - neu aktualisieren wählen bearbeiten löschen
- Animation
 - starten starten in VR neu wählen bearbeiten löschen
- Export
 - Bild Video
- Virtuelle Realität
 - starten

91_DEMO_RE2012_Messe_2_20 GK 3 Grad (3)

Querprofile in 3D



BIM-Trassenkörper inkl. Attribute

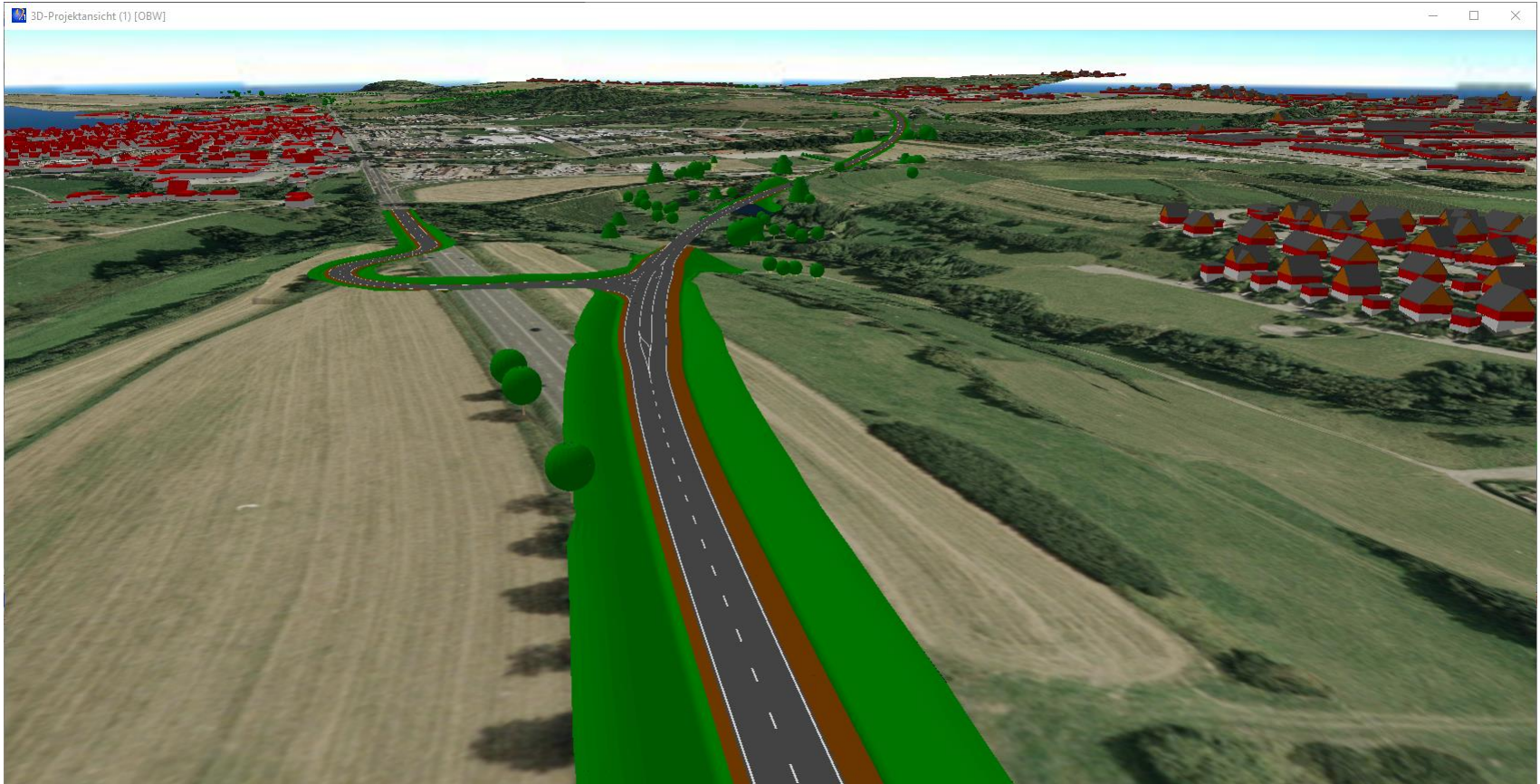
3D-Projektansicht (1) [OBW]

Zusatzattribute Bauteil: 2925_705-2930_000

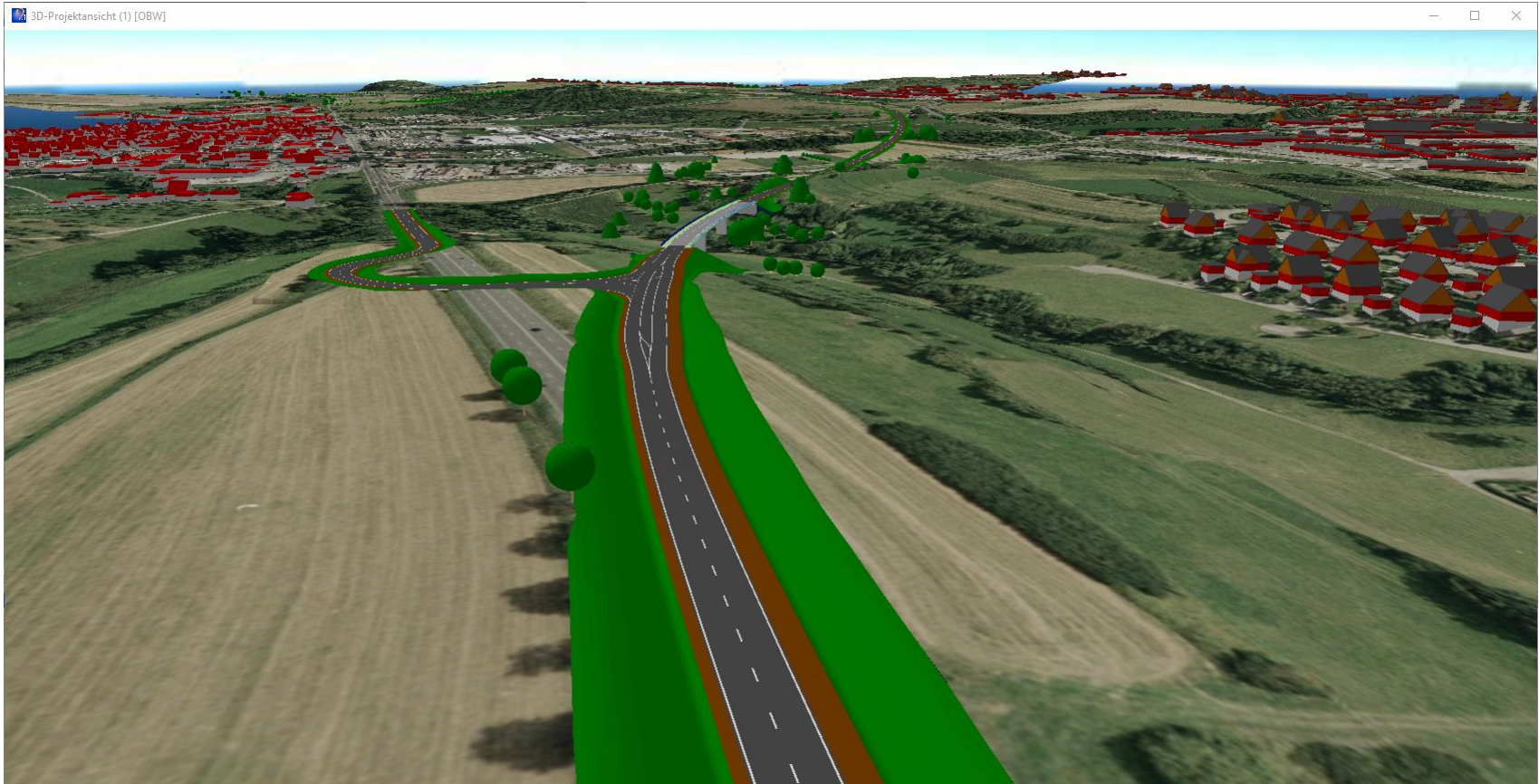
Abbrechen

Name	Wert	Einheit
Beanspruchung	S	
Belastungsklasse	BK10	
cpifitMatchKey	5.113.1.030	
EV2	0	
Infra_Dimension	m3	
Infra_Norm	VB21.003	
Infra_NormVolume	1.46302	m3
Infra_RefAlignment_3DHorizon		
Infra_StationFrom	2925.70500	m
Infra_StationTo	2930.00000	m
Infra_Type	SOLID	
Infra_YS-Length	4.29500	m
Kurzbezeichnung	AC 11 D S	
Material	AC	
QFläche	0.00000	m2
Schichtdicke	4.00000	cm
Schichttyp	D	
Siebgröße	11	

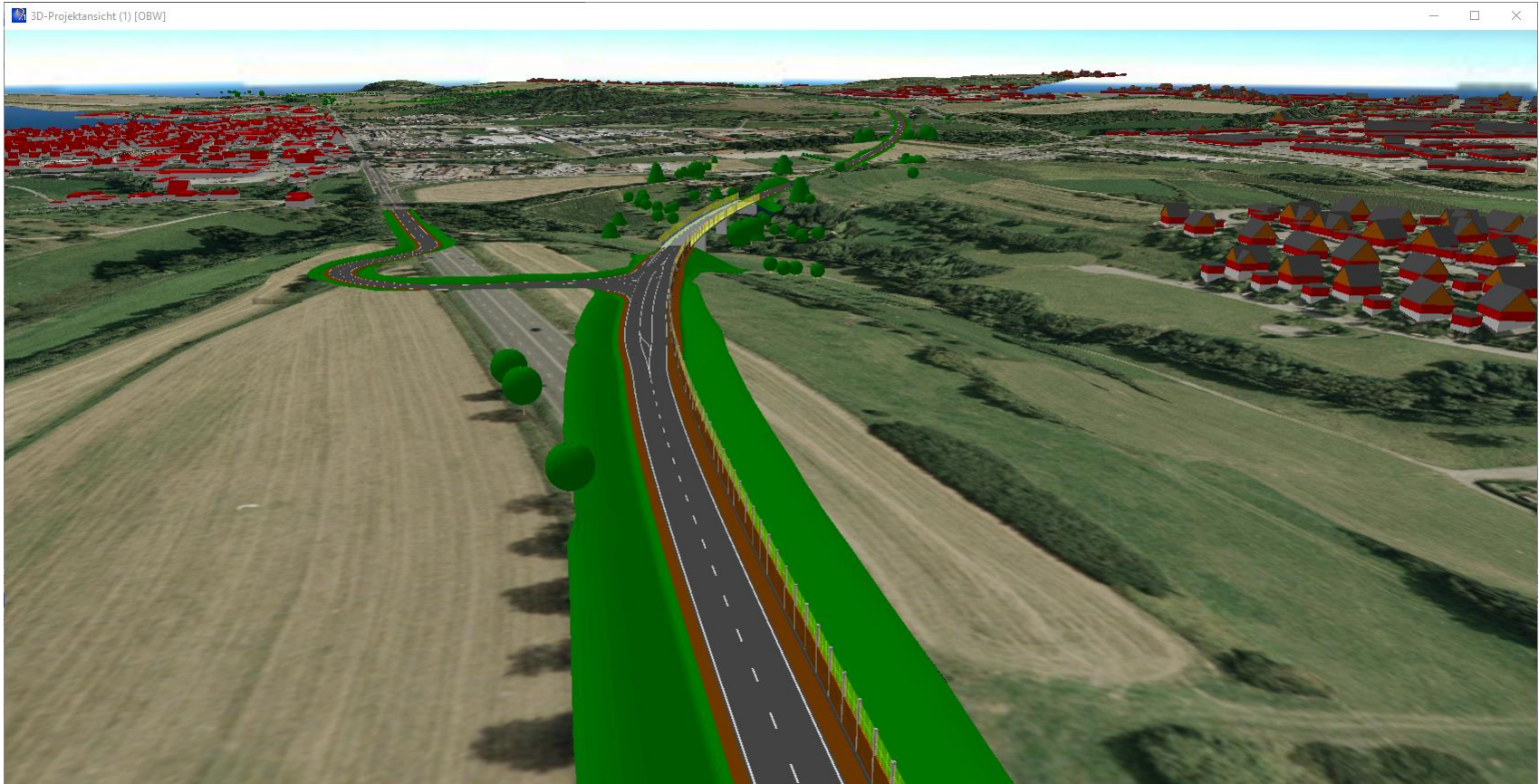
Straßenmarkierung in 3D



Brückengenerator



Lärmschutzwand/ -wall



3D Projektansicht



BIM-Verkehrswegeplanung zukünftig

- Parametrisierter und regelbasierter Entwurf
 - Assistent für das Anlegen einer Straße
 - Expertensystem zur automatisierten Erstellung
 - Abschnittsweises Verfeinern des Entwurfs
 - Bearbeitung der Parameter für die Streifen
- Ergebnisse automatisch und schnell erzeugen
 - Genaue Ergebnisse (für Geometrieprüfung geeignet)
 - BIM-Trassenkörper mit attribuierten 3D Objekten
 - Querprofile und Topografiedaten generieren
 - Ausstattung automatisch miterzeugen
- BIM-Datenaustausch (IFC / CPIXML / LandXML / OKSTRA / ...)
- Integration in bisherige Komplettsysteme



BIM-Verkehrswegeplanung zukünftig

- „**smart**“ – steht für intelligent und schlau
- „**infra**“ – steht als Obergriff für alle Aufgabenstellungen der Infrastruktur (Vermessung, Straße, Kanal, Bahn, GIS, Brücke,...)
- „**modeling**“ – steht für „Modellierung“ und BIM-Arbeitsweise (Building Information Modeling)
- „**technology**“ – steht für die Technologie, auf der das intelligente Expertensystem basiert

➔ **smart infra-modeling technology**

smart infra-modeling technology



...oder hier als Film

<https://cloud.ibtnet.de/public/smart-infra-modeling-technology>