



# Agenda

- Mehrwert der Visualisierung von 2D/3D Geodaten
  - Aktuelle Anwendungen
- Bentley's Lösungen & Architektur
  - Daten Modellierung
  - Interoperability und Unterstützung von Standards wie CityGML & IFC, WMS, WFS, Sketchup
  - Visualisierung und Distribution via 2D/3D PDF,
- Anwender Beispiele 2D/3D PDF
- Ausblick



# Entwurf und Planung von 3D Geodaten

- Harmonisierung vorhandener Infrastrukturen mit Neuen Infrastrukturen...
- Nutzen eines 3D Datenmodells in allen Phasen vom Entwurf bis zur Pflege

**Bentley  
Solutions**



Brücken



Gebäude



Kataster &  
Landschaftsplanung



Flughäfen



Kommunikation



Electric and  
Gas Utilities



Fabriken



Bergbau



Öl und Gas



Kraftwerke



Bahn



Strassen



Wasserver- und  
-entsorgung

# Mehrwert “Visualisierung” – Bentley MicroStation 3D

- Identifizierung von Bauvorhaben
  - Statische Flutsimulationen
  - Lärmschutz Maßnahmen
  - Visuelle Sichtanalysen





# Mehrwert “Visualisierung” – Bentley MicroStation 3D

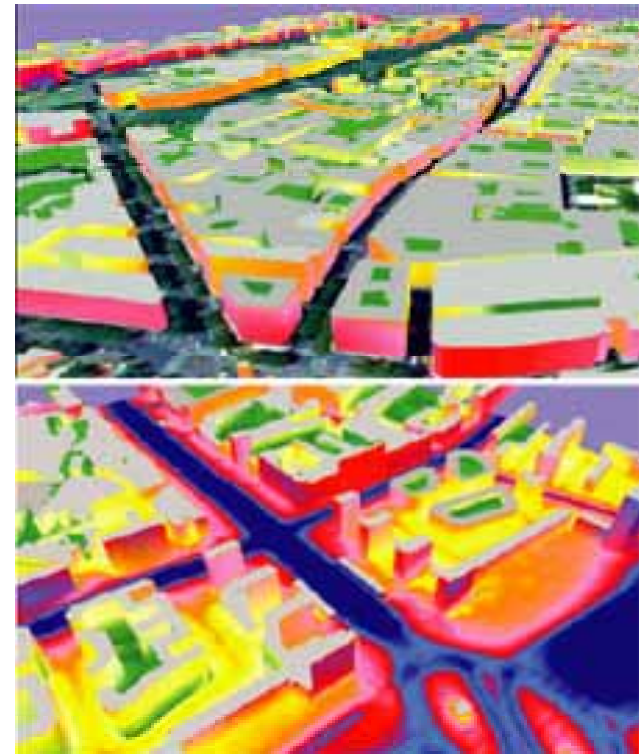
- Der optimale Entwurf
  - Kommunikation zwischen Experten
  - Verwaltung komplexer 3D Daten und realer Inhalte
  - Städtebaulicher Entwurf



# Mehrwert “Visualisierung” – Bentley’s Applikationen 3D

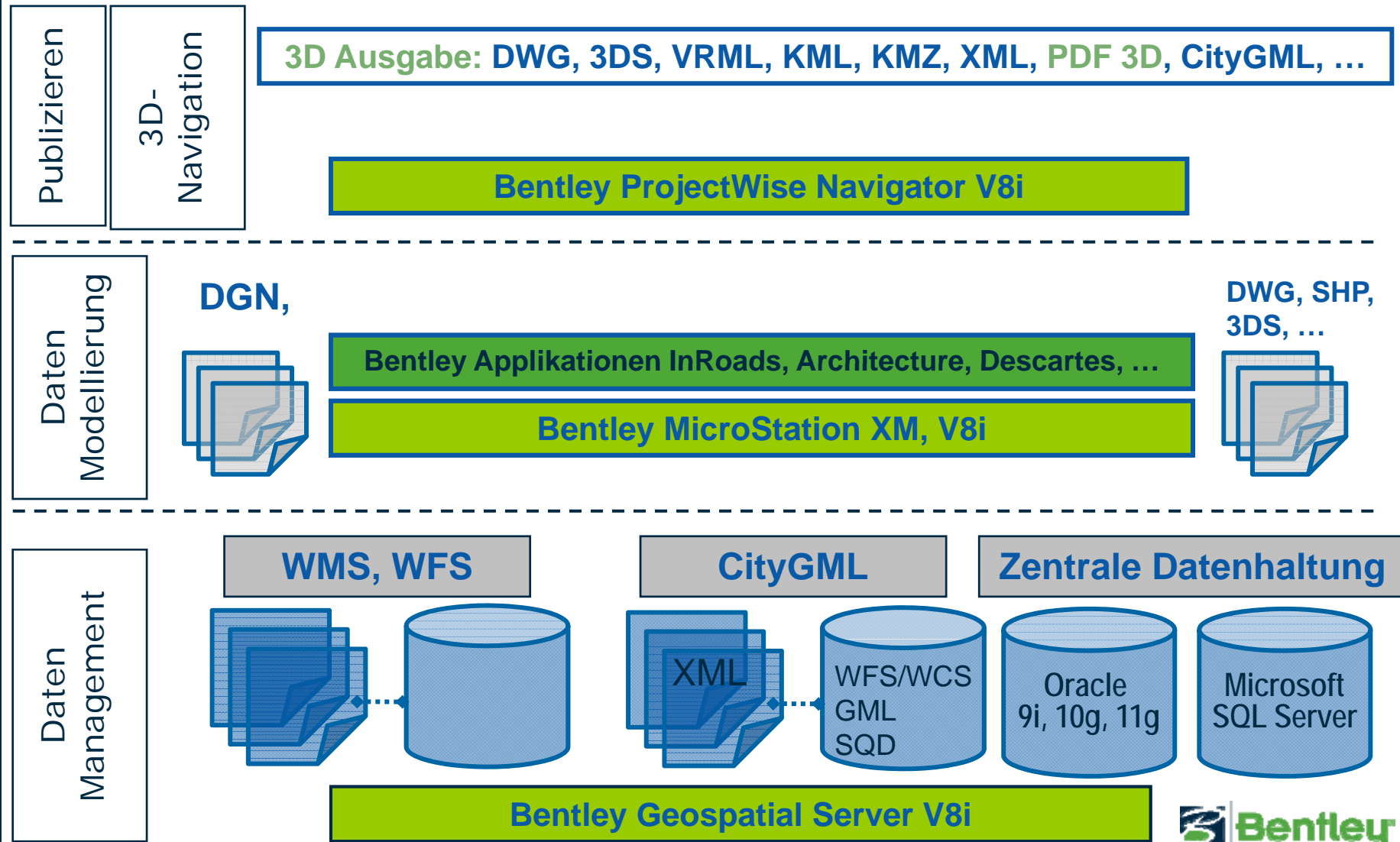
- Planung & Analyse von Infrastrukturen:

- Städtebaulicher Entwurf
  - Stadtplanung
  - Architektur-Wettbewerbe
  - Grünflächengestaltung
- Kriminalismus / Standortbestimmung
- Telekommunikation / Funknetz
- Lärmschutz Maßnahmen
- Flutsimulation
- Alternative Energie Quellen
  - Standortbestimmung & Optimierung von Solar-Anlagen
  - Energie Effizienz von Gebäuden



**Bentley's Lösungen & Produkte**  
**Architektur für 2D & 3D Geodaten**

# Bentley's Architektur – 3D Datenmanagement





ProjectWise

AutoPLANT

SUPERLOAD



sisHYD

HAMMER

OpenPlant

promis.e

MXROAD

HAESTAD

METHODS

WATER SOLUTIONS

PondPack

STAAD  
by Bentley

WaterGEMS

ConstructSim

RAM  
A Bentley Solutions Center

CADScript

Design++

InRoads

AXSYS

ProSteel

AutoPIPE

GEOPAK

MicroStation

speedikon

Descartes

PowerCivil

OPTRAM



HEVACOMP

# Highlights der MicroStation V8i

Application Window Layout Changes

Menu Changes

Erweiterungen in der 3D Modellierung

AutoCAD Interoperability

Auxiliary Coordinate Systems Update

Change Attributes Enhancements

Color Enhancements

Detailing Symbols Enhancements

Dynamische Views

Format Interchange Enhancements

Geographic Coordinate System Support

Global Origin Enhancements

Global Positioning System Device Support  
(GPS-Interface)

Graphics Display Enhancements

Levels Enhancements

Models Enhancements

Named Expressions

Erweiterungen im Plotten von Ansichten &  
Ausschnitten (Details)

Project Explorer and Link Set Update

Raster Manager Enhancements

References Enhancements

Selection Enhancements

Zusammenstellung von Zeichnungs-Sheets

Task Navigation Enhancements

Text Enhancements

User Interface Enhancements

User Preferences Enhancements

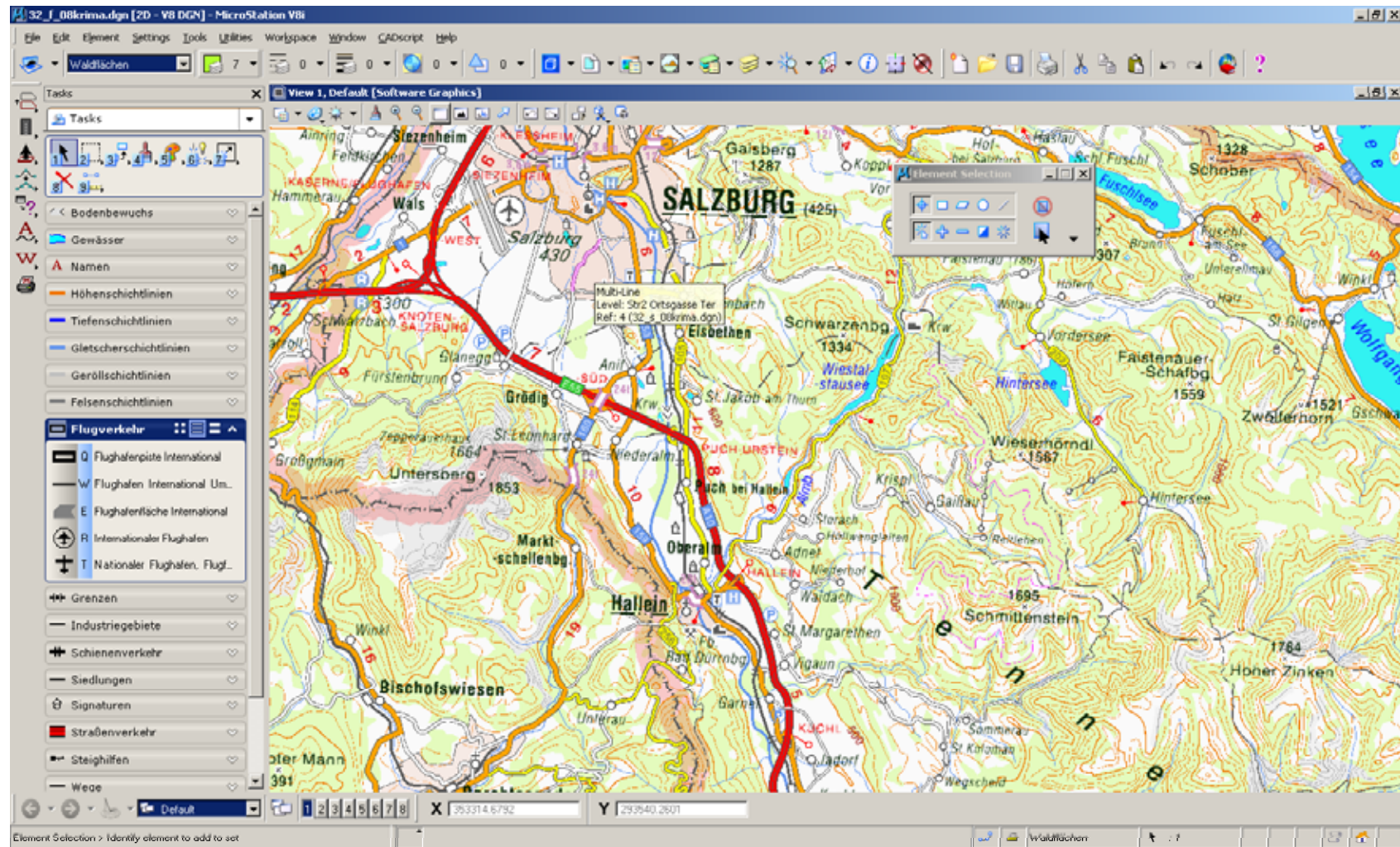
Views Enhancements

Erweiterungen in der 3D Visualization



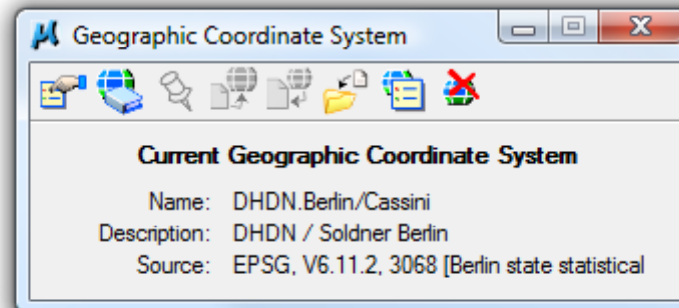
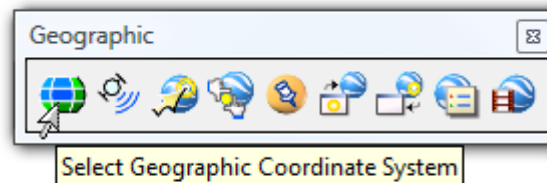


# Neue Arbeitsorganisation & Benutzerführung



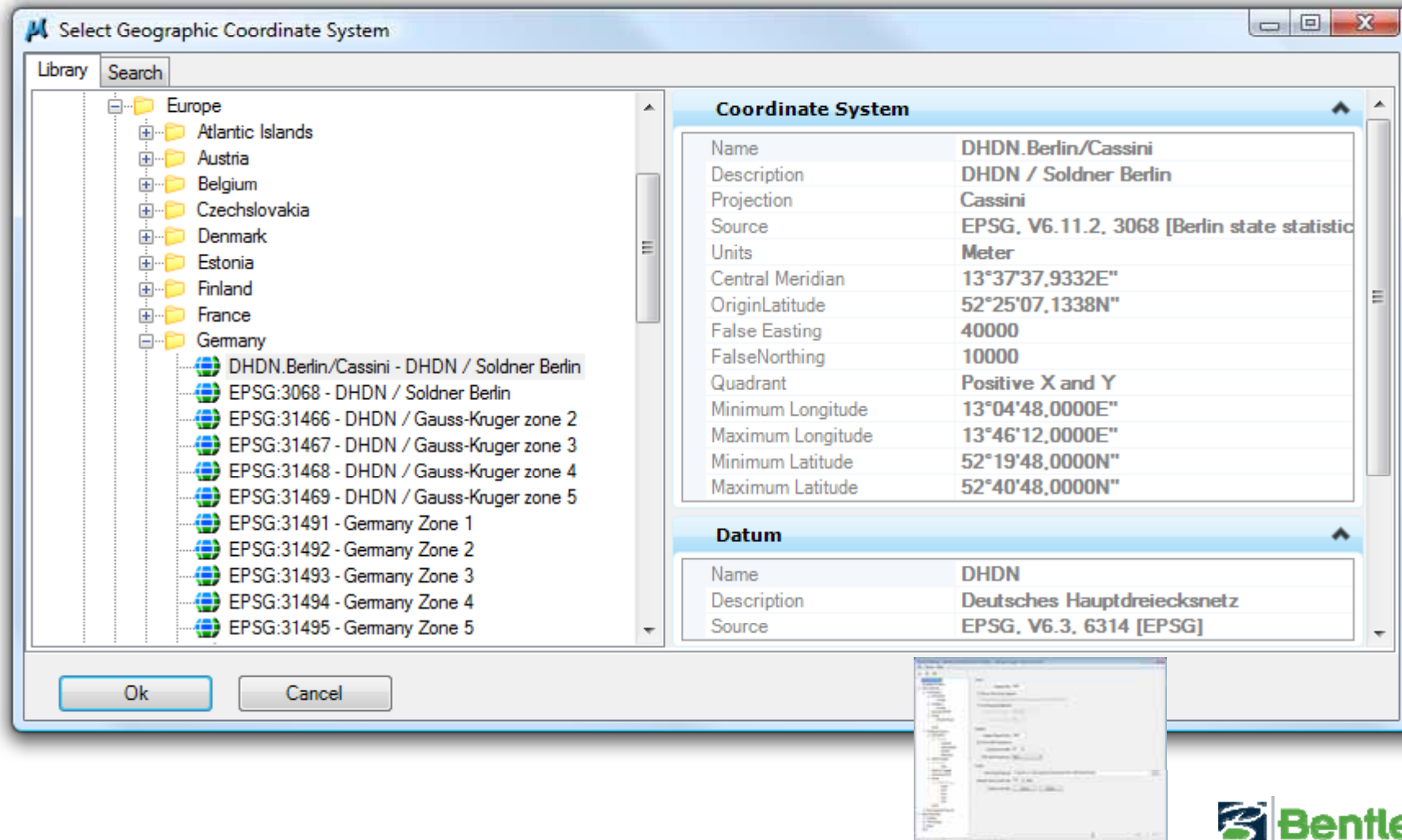
# MicroStation V8i - Georeferenzierung

## *Integration von Koordinatensystemen*



# MicroStation V8i - Geo -Referenzierung

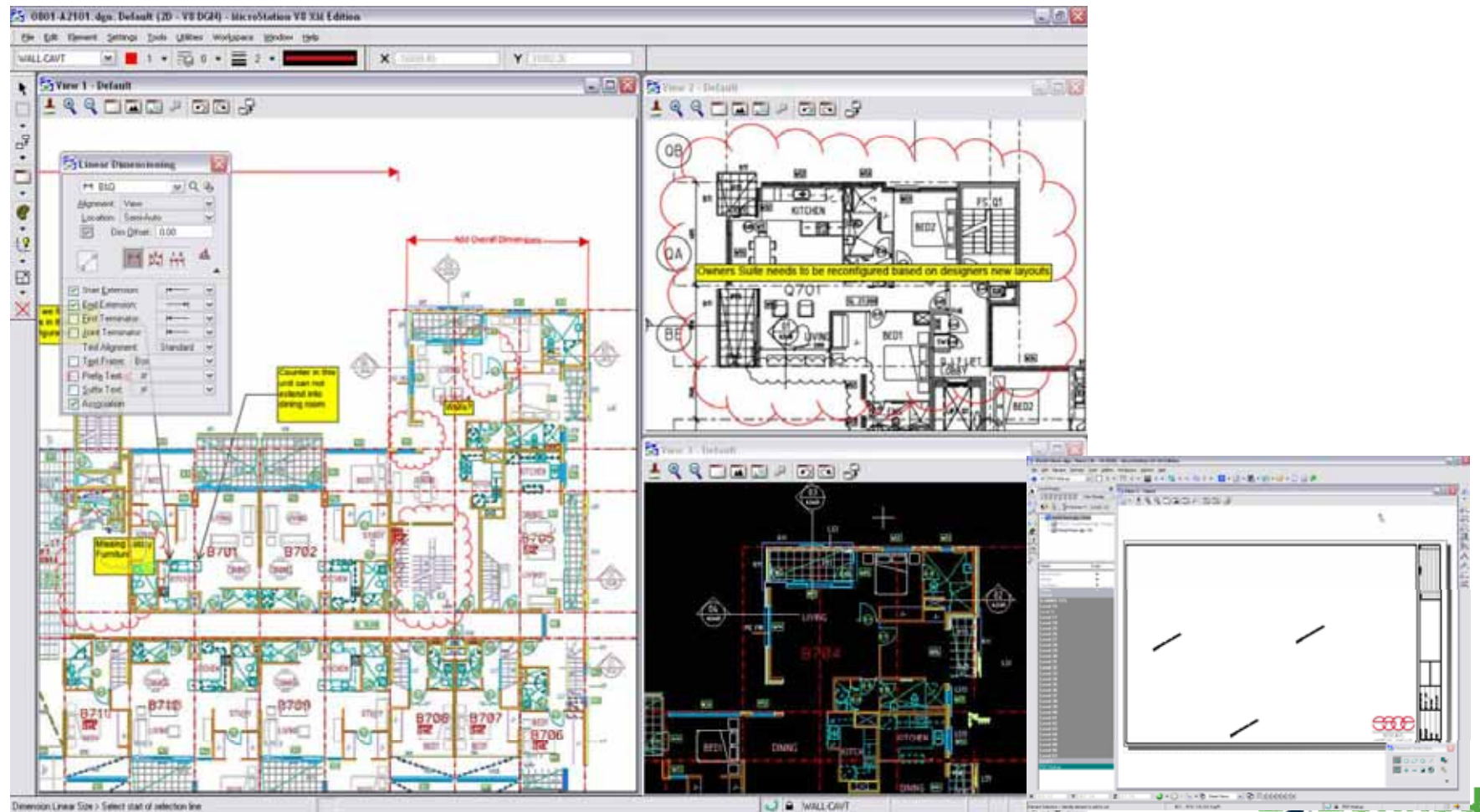
## Bibliotheken und Vorlagen





# PDFs als Referenzen in MicroStation V8i

*alternativ zu DGN, DWG, etc.*



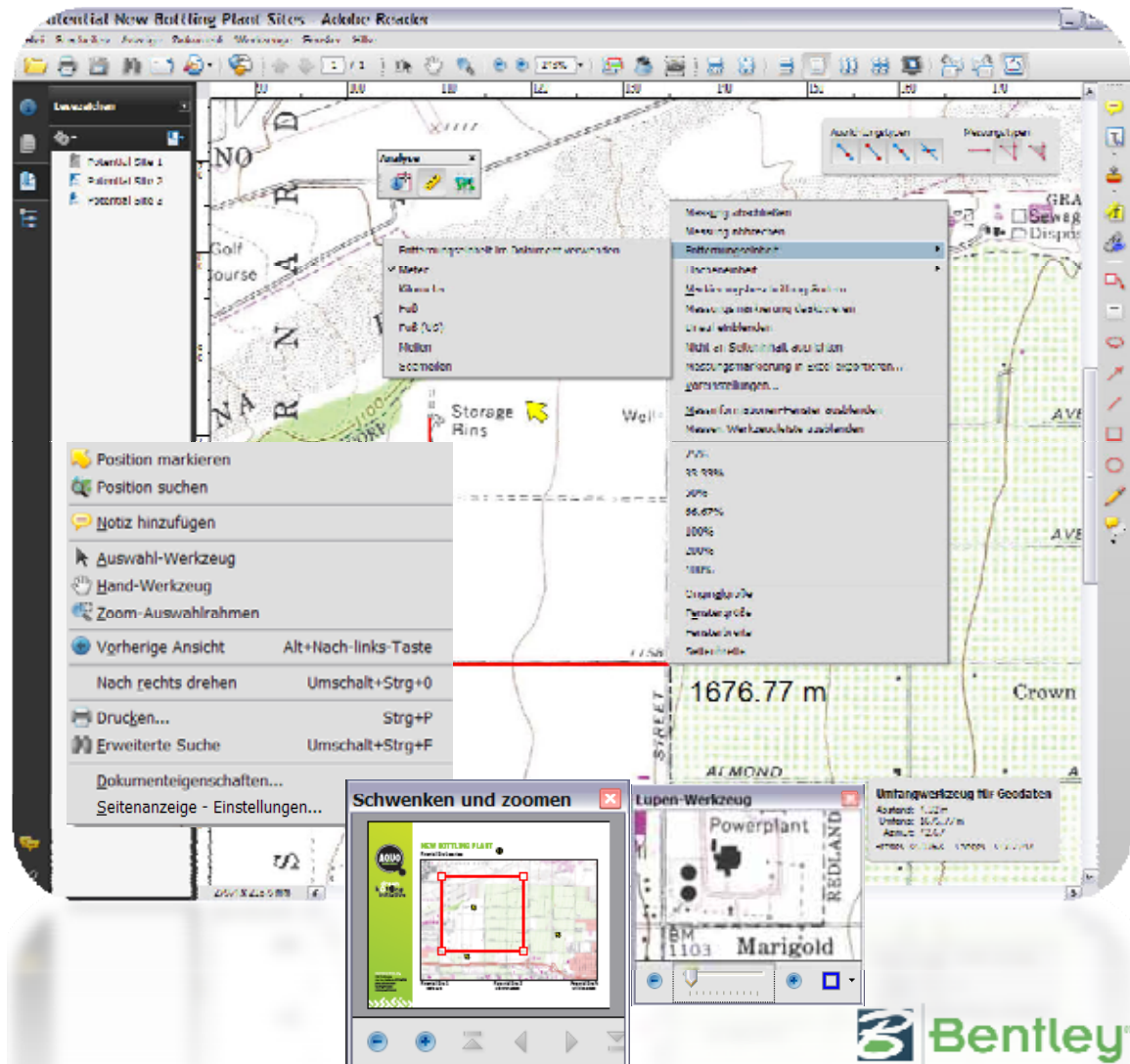
# Georeferenzierte Karten im Adobe Reader

## Adobe Reader

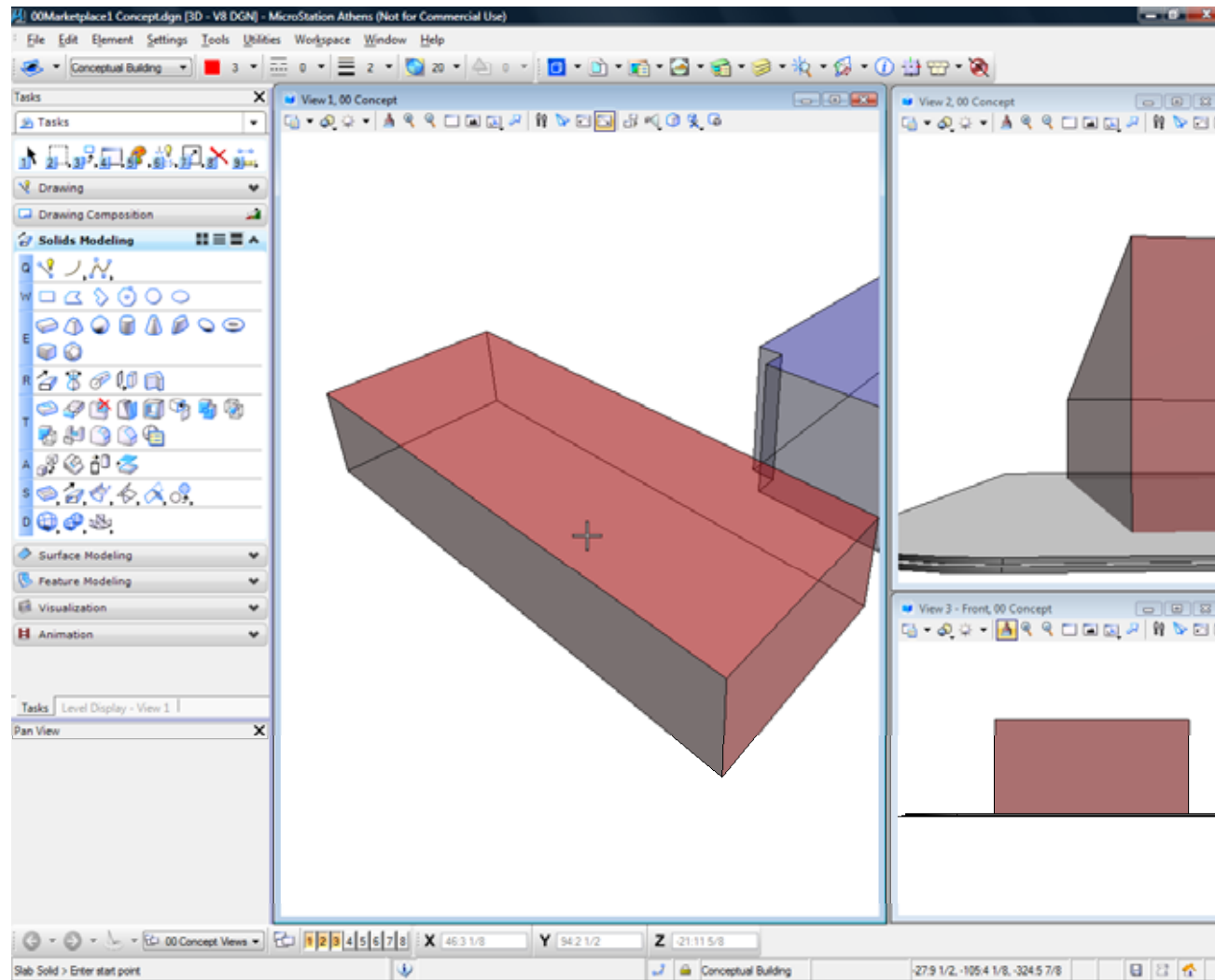
- 2D/3D Viewing, Druck
- Koordinatenanzeige

## Adobe Reader + (PDF - Reader enabled)

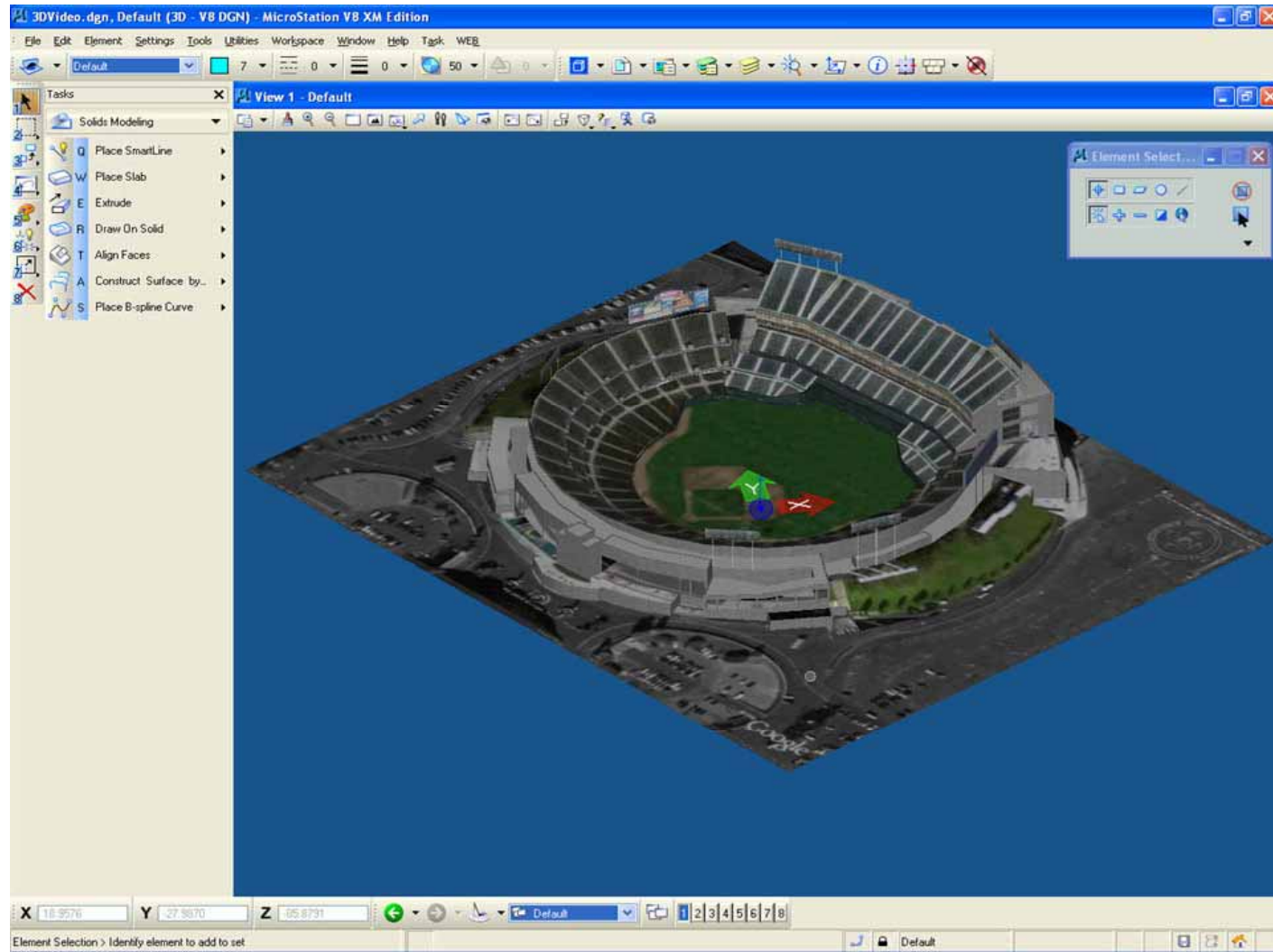
- Messen mit Vektorfang
  - Entfernungen
  - Umfang
  - Flächen
- Position markieren und Suchen
- Redlining, Kommentare
  - Stempel
- Dateien anhängen
- Digitale Signatur



# 3D Modellierung - Sketchup in MicroStation V8i

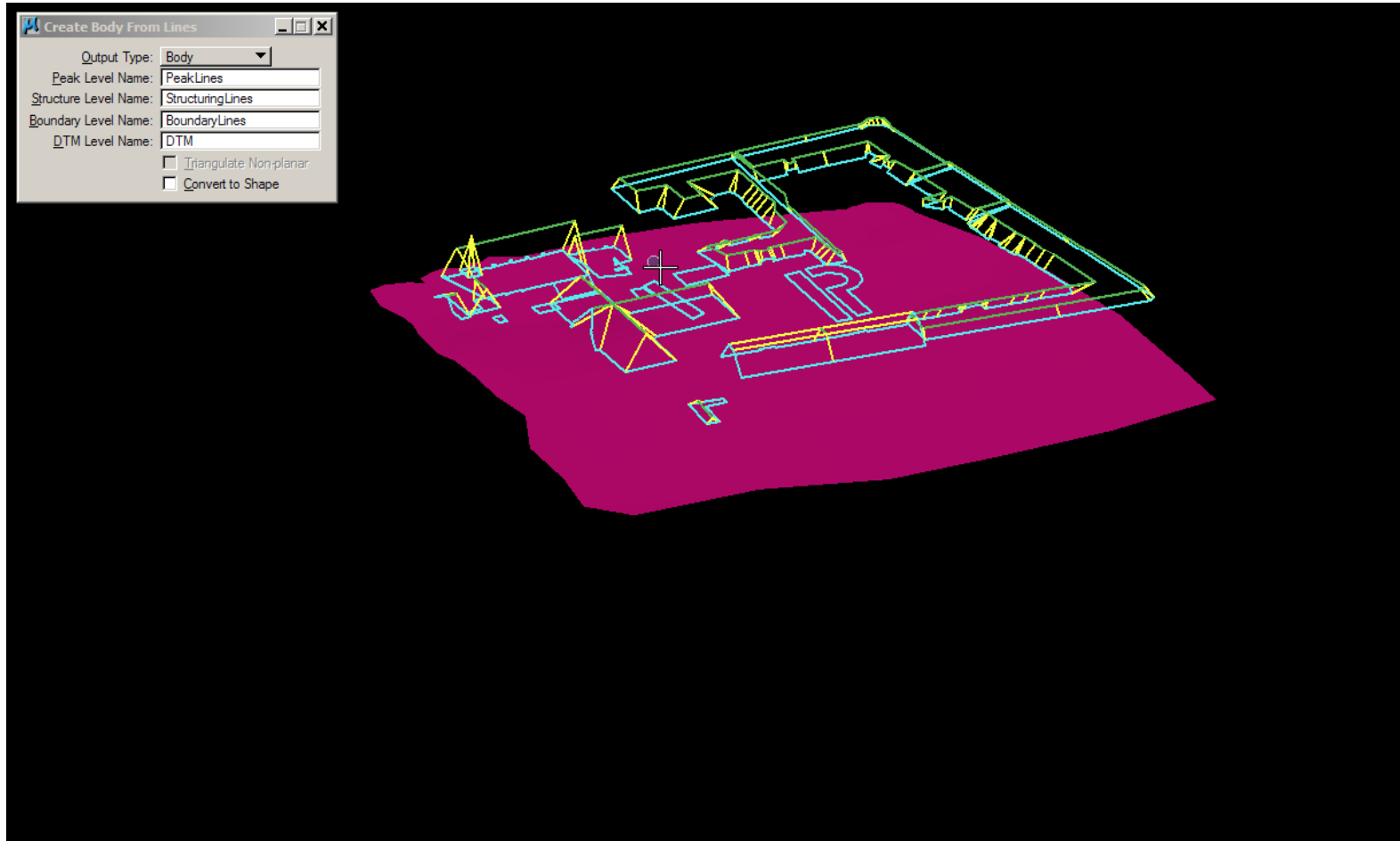


# 3D Modellierung - Sketchup in MicroStation V8i



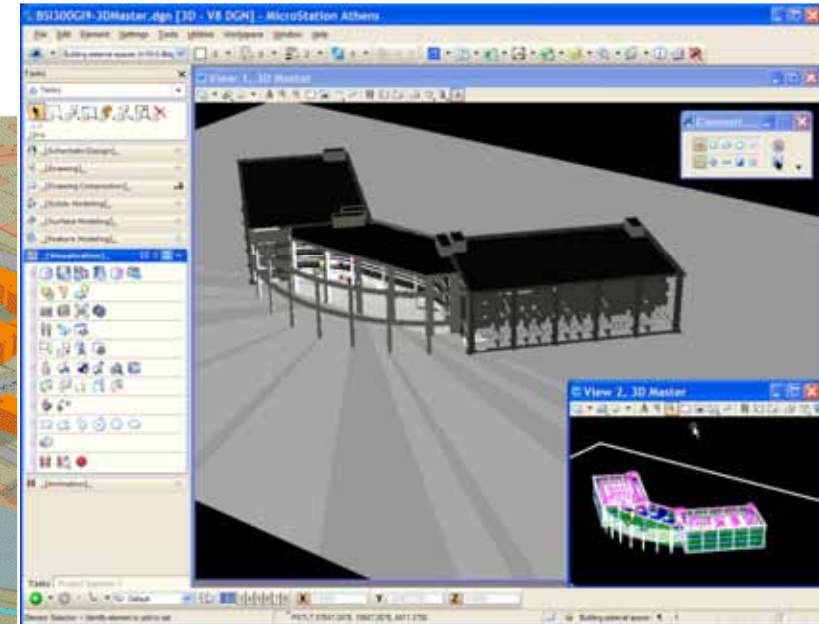
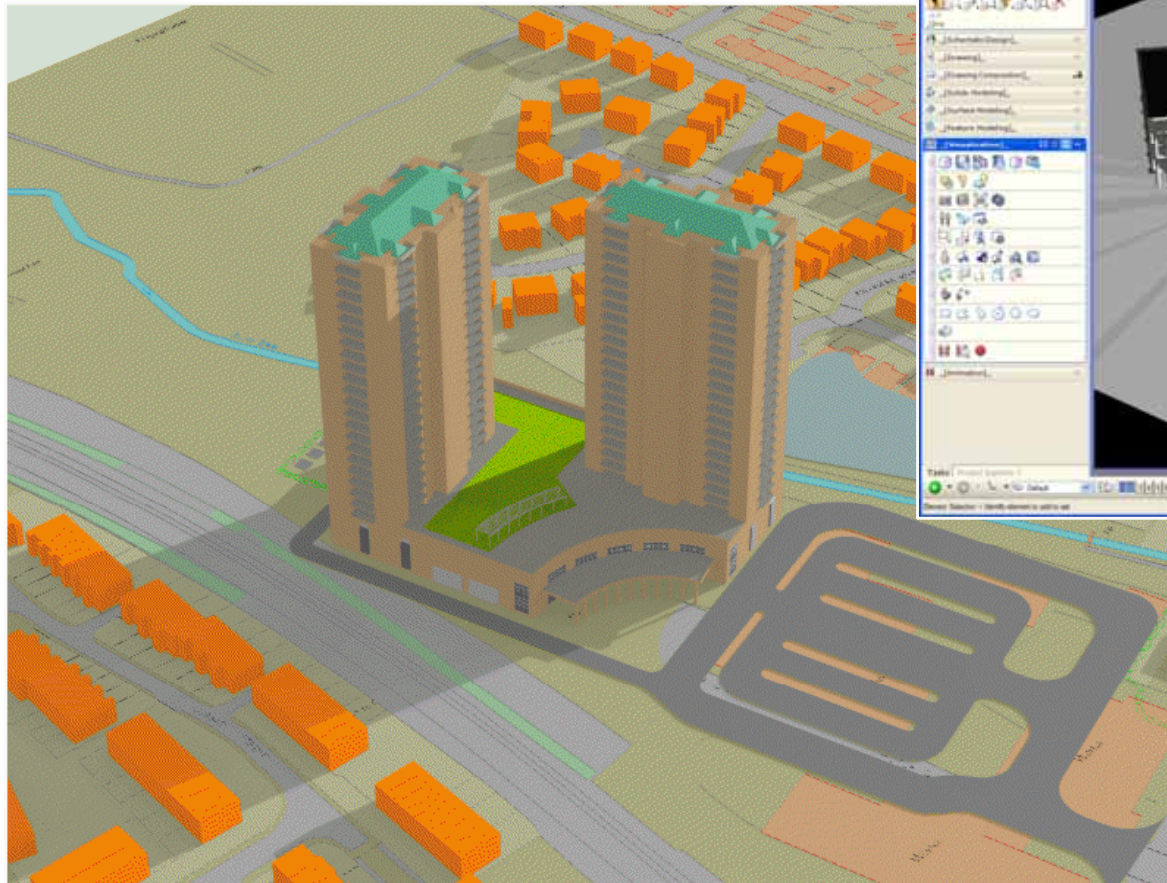
# 3D Modellierung in MicroStation V8i

*(aus der Photogrammetrie -> 3D Solids)*





# 3D Schatten Simulation & Sonnenstands-Studien

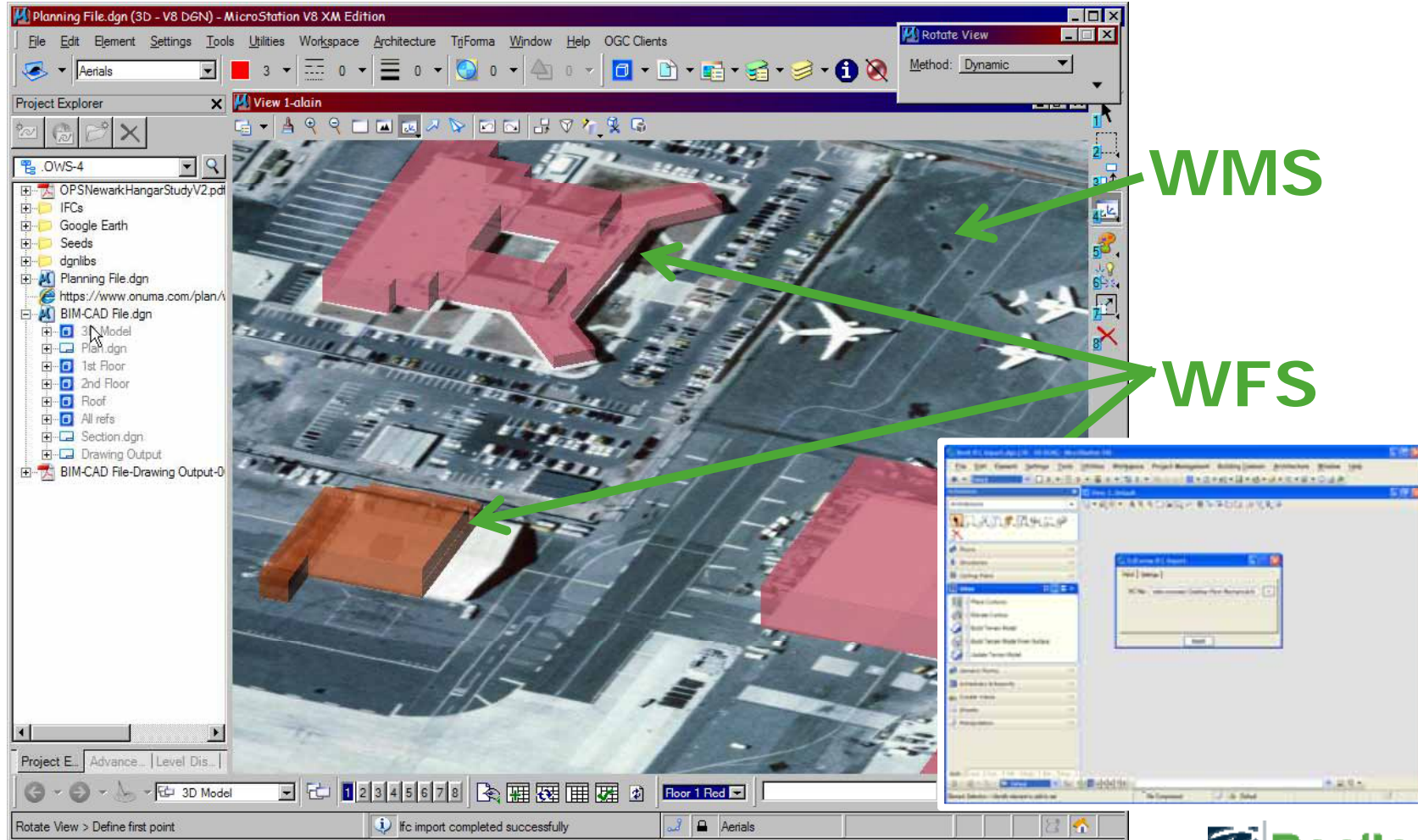


Video



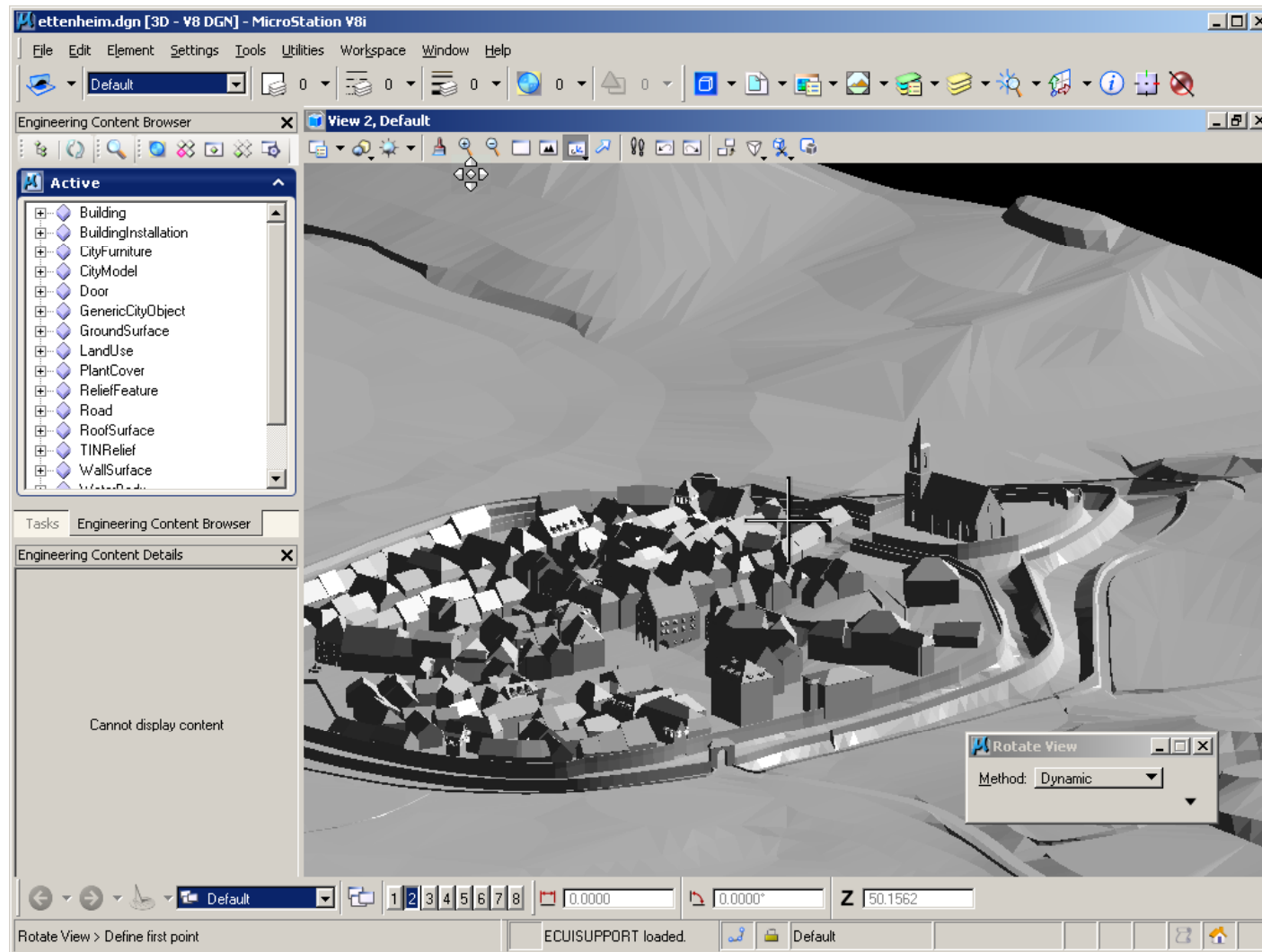
# MicroStation V8i - Integration verschiedener Dienste

## *OGC Web Map Service & IFC*



# Bentley MicroStation V8i

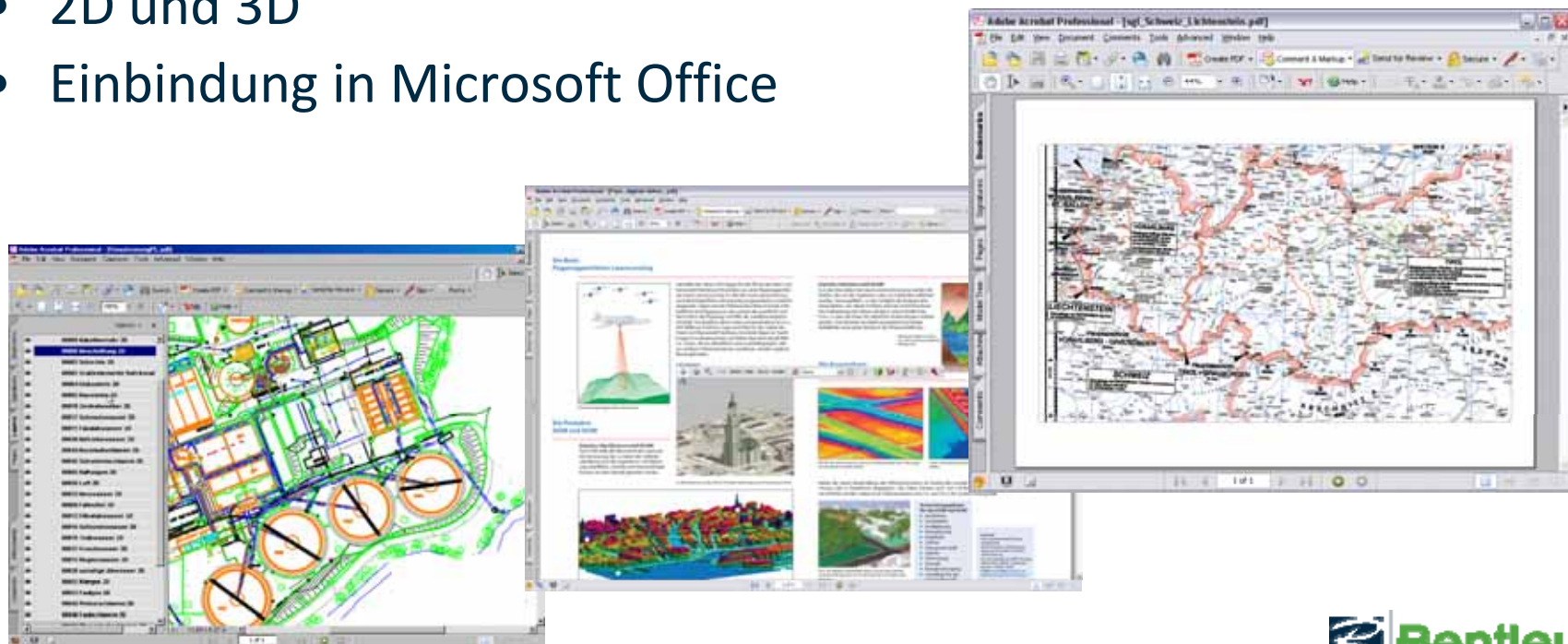
## *Interoperability Plattform für CityGML*



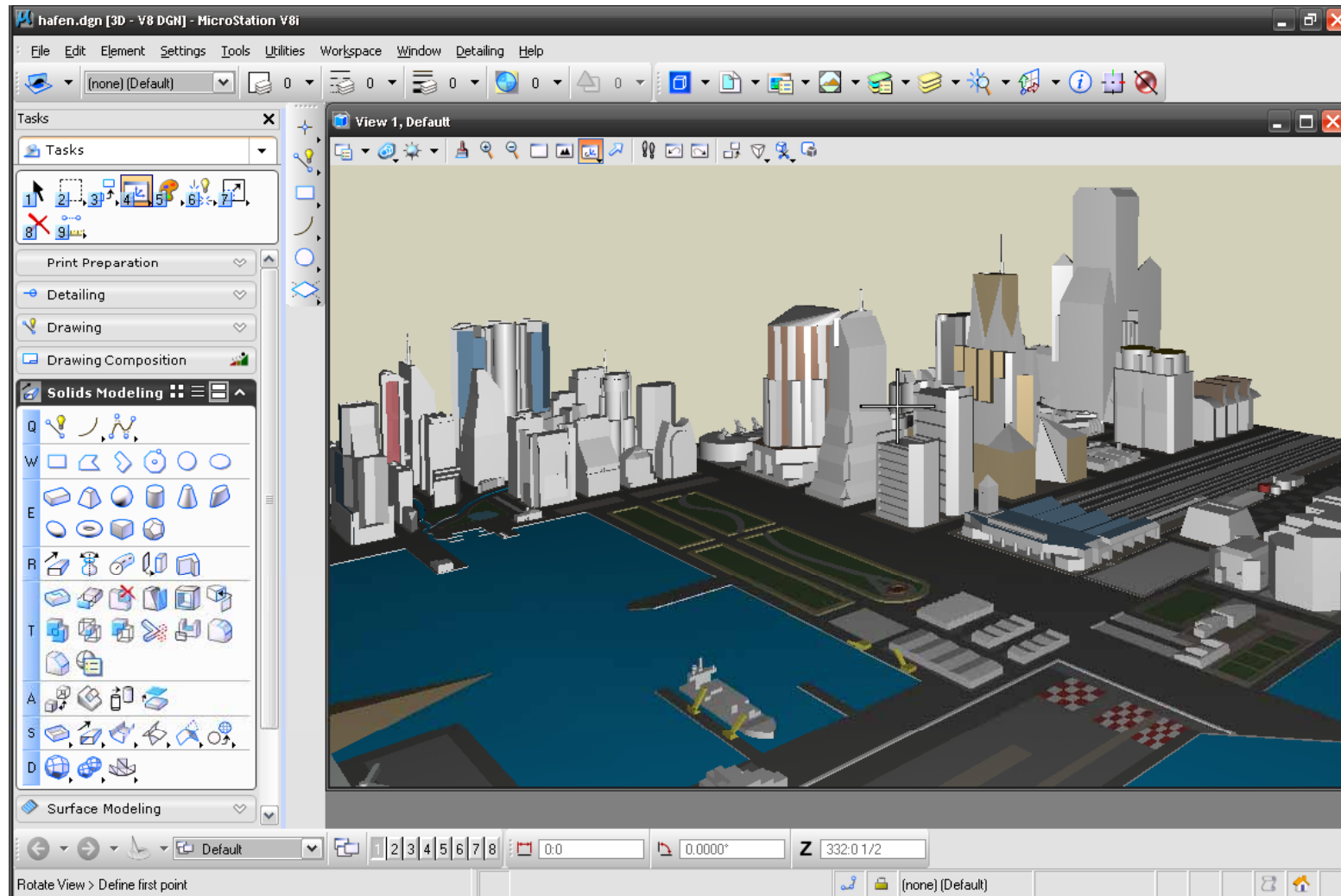


# Export von 3D-DGN nach PDF - MicroStation XM / V8i

- Strukturierte Ausgabe von Vektordaten und Rasterdaten
- Berücksichtigung von Darstellungsformen wie Transparenz und Darstellungsreihenfolge
- Layer- und Themenkontrolle
- 2D und 3D
- Einbindung in Microsoft Office



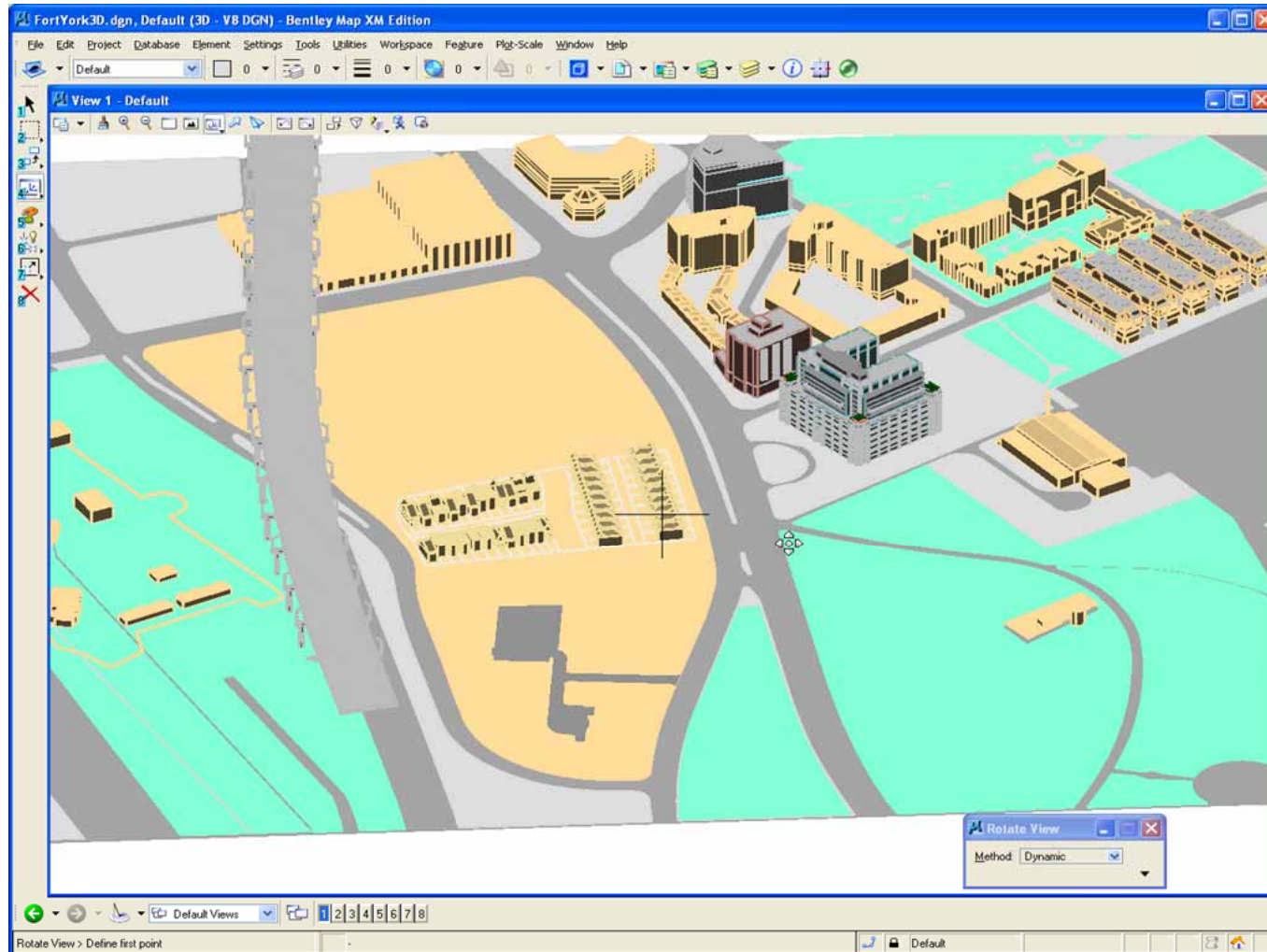
# Bentley MicroStation V8i





# Erstellung von 3D-PDF & Google Earth KMZ

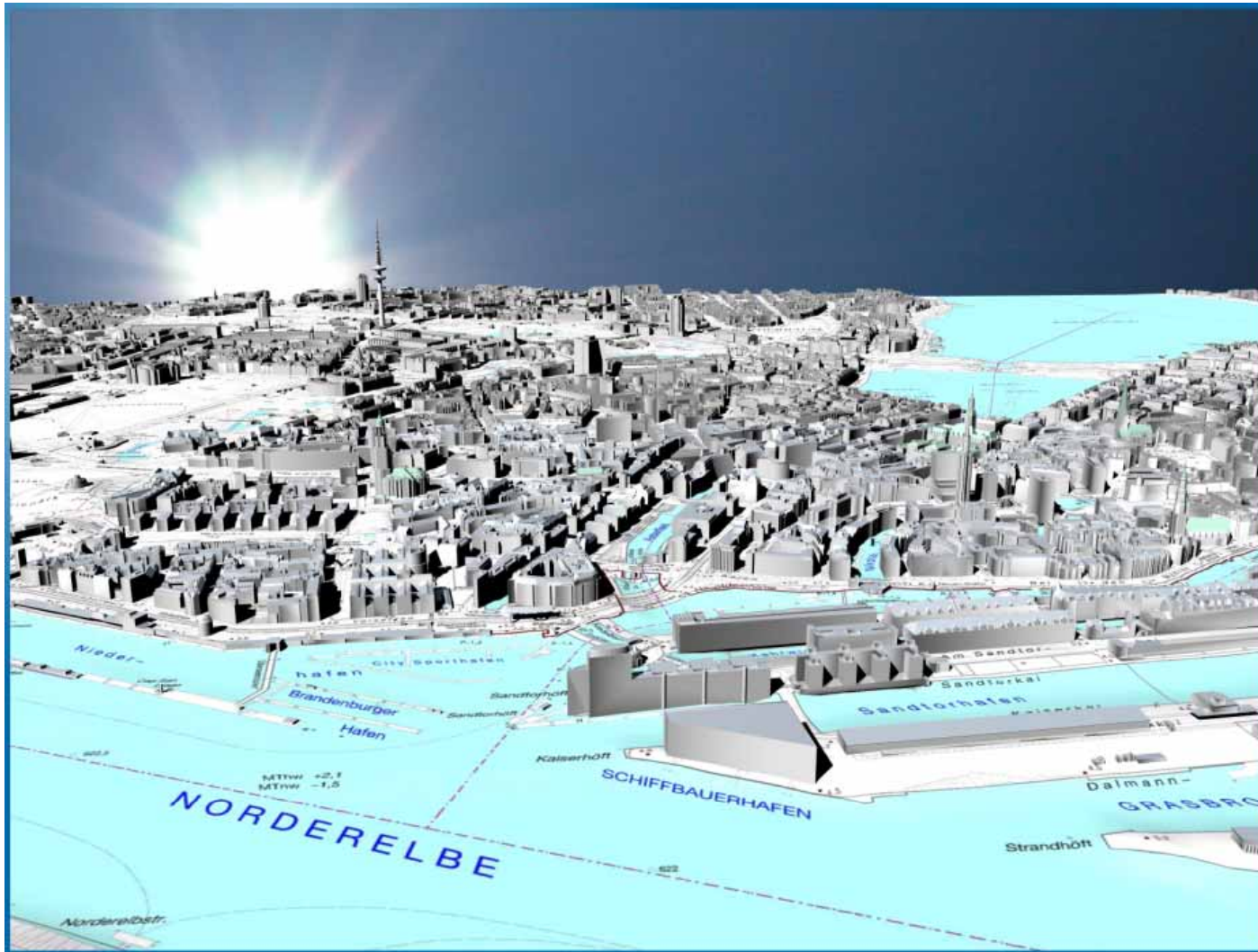
## *Georeferenzierter 3D Export in MicroStation V8i*



# Beispiele für die Visualisierung



## Beispiele des LGV Hamburg

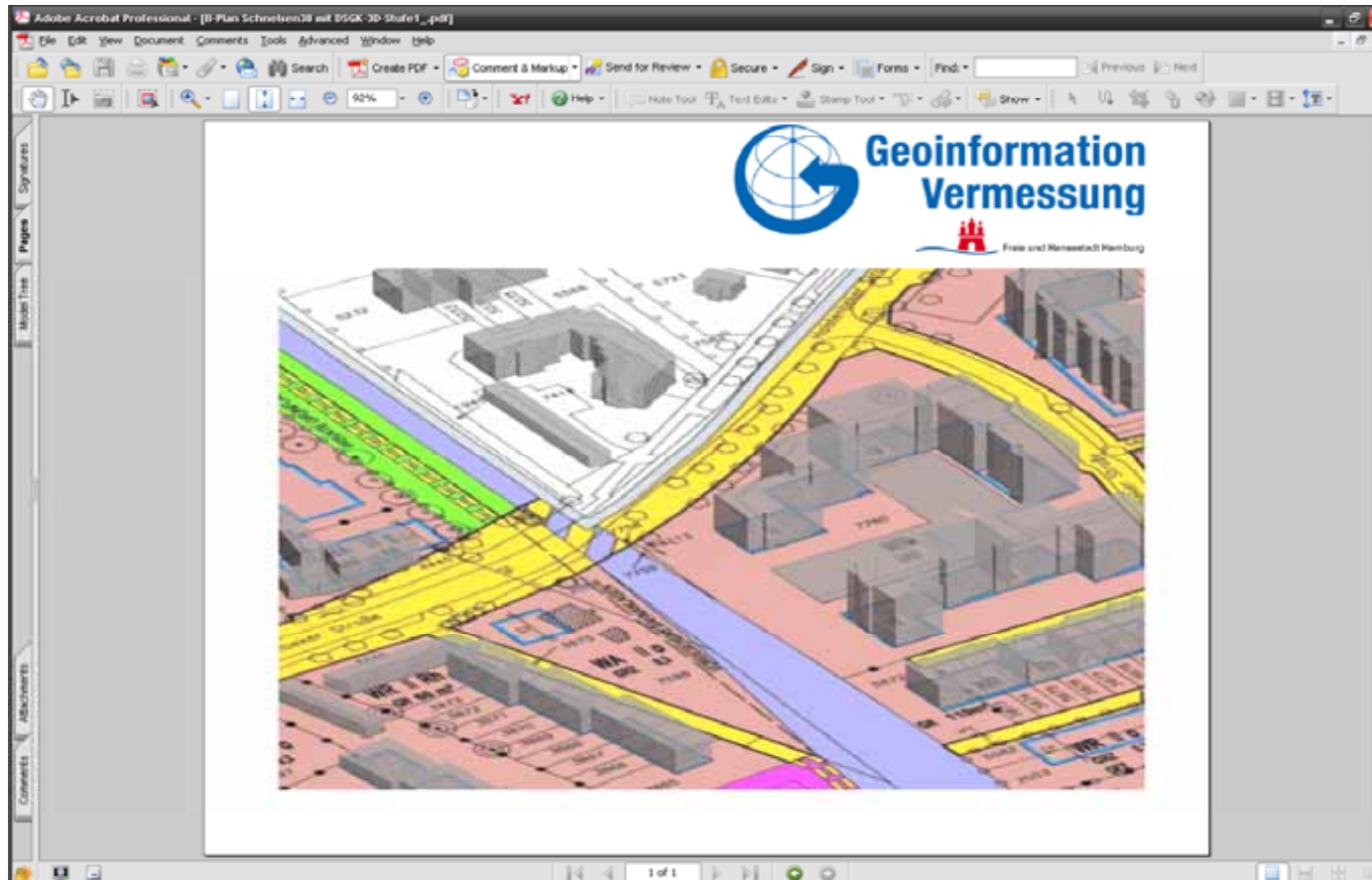


Mit freundlicher Genehmigung der Freien und Hansestadt Hamburg



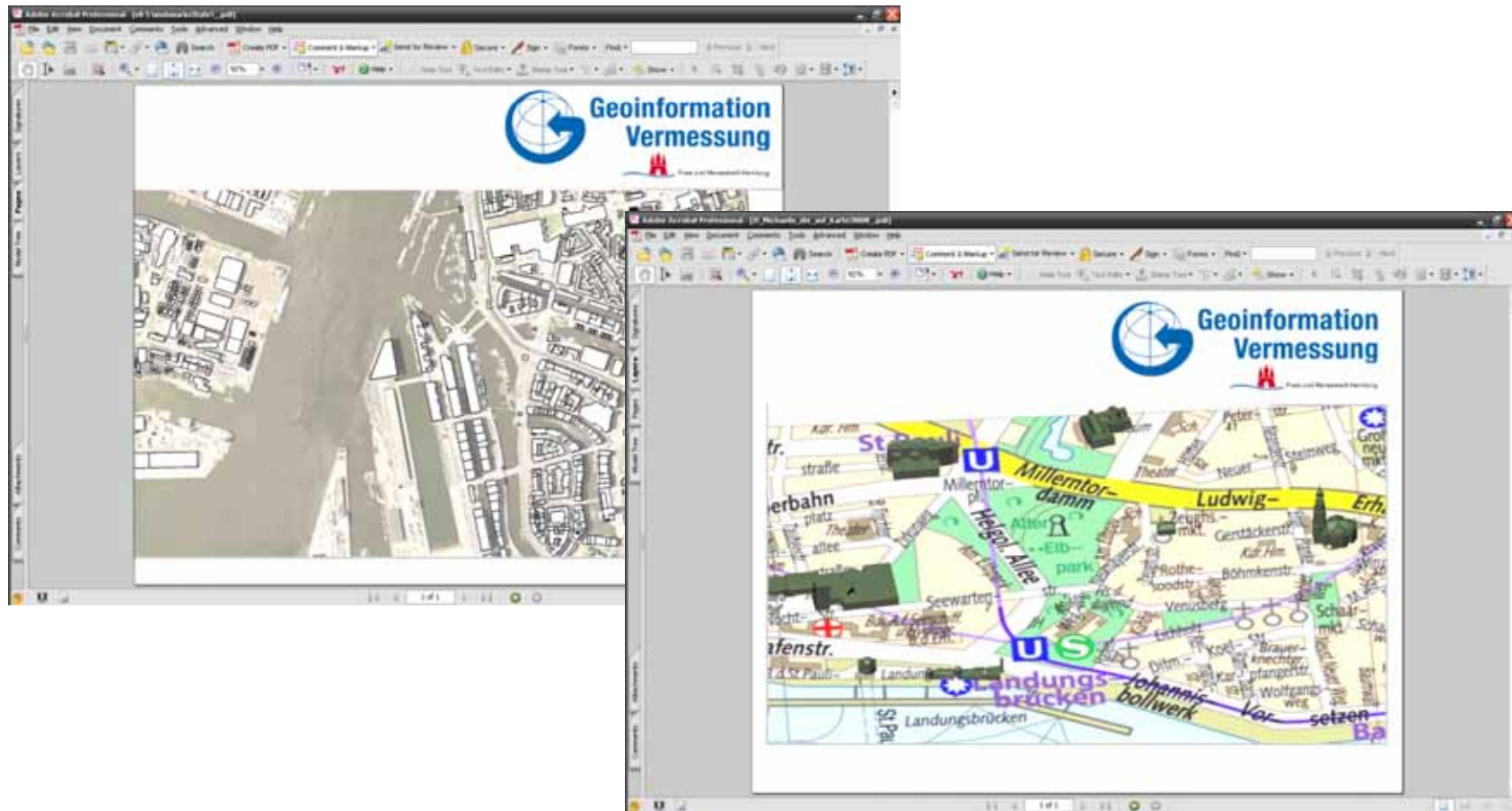


# PDF: 3D Bebauungsplan



- Optionale Darstellung in 3D
- Layer Management via PDF

## 2D / 3D PDF: Stadtplan / Orthophoto & 3D Objekte



<http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/weitere-einrichtungen/landesbetrieb-geoinformation-und-vermessung/produkte/3d-modelle/start.html>



## PDF: Dynamische 3D-Visualisierung

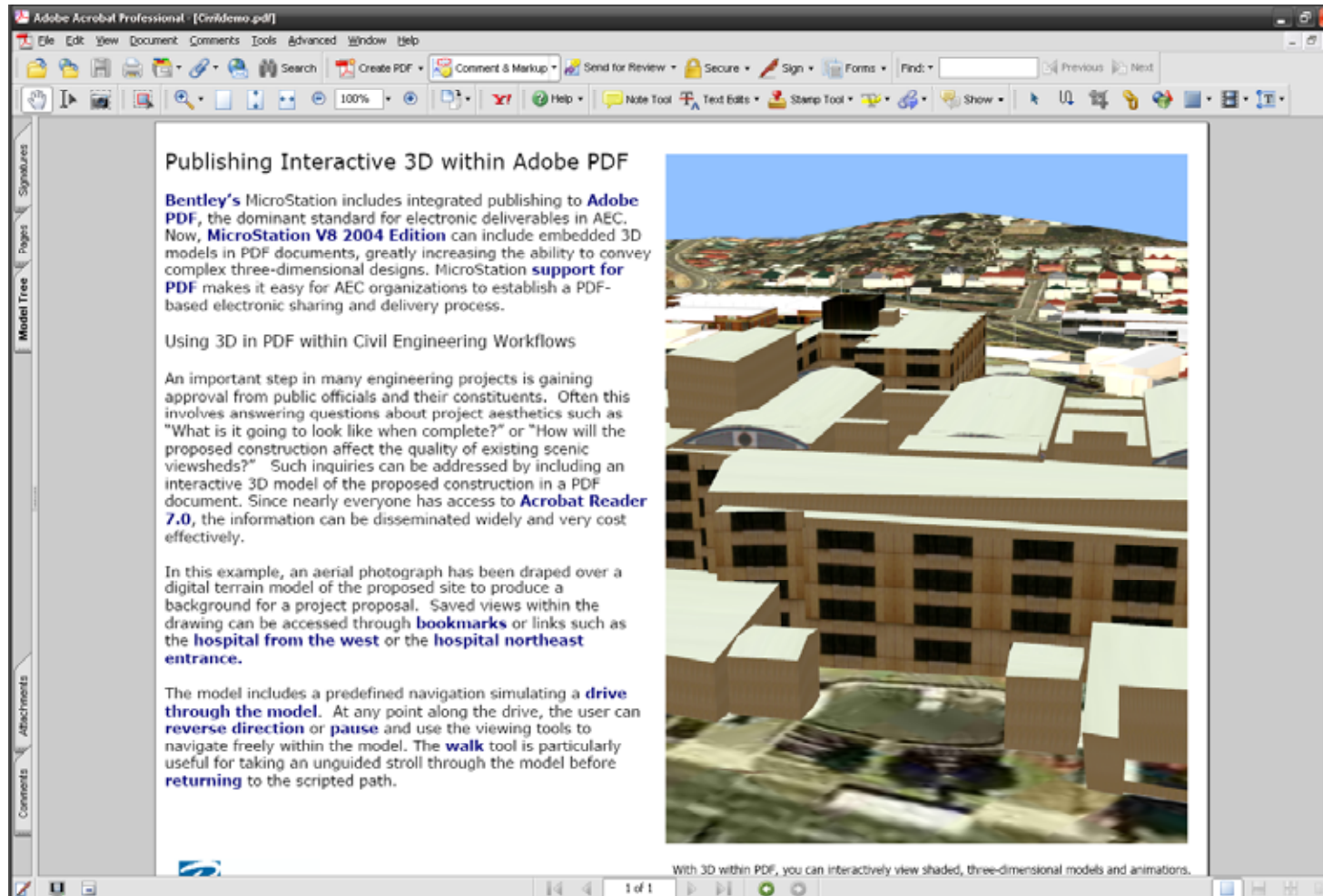


<http://fhh.hamburg.de/stadt/Aktuell/weitere-einrichtungen/landesbetrieb-geoinformation-und-vermessung/produkte/3d-modelle/start.html>

# 3D Modelle: PDF incl. Animation



# 3D Modelle: PDF incl. Animation



A 3D architectural rendering of a coastal town. In the foreground, a young boy with short brown hair, wearing a blue t-shirt and grey shorts, is walking away from the viewer on a paved road. He is carrying a small, light-colored rectangular object under his right arm. The road leads towards a large, white, rectangular structure that resembles a lighthouse or a tower, situated on a slight rise. To the left of the road, there are houses with red-tiled roofs and a utility pole. To the right, there are more houses and a white fence. In the background, a large body of blue water (the sea) stretches to the horizon under a clear sky. The overall scene is bright and sunny, with shadows cast on the road.

**AUSBLICK**

**Bentley's Lösungen & Produkte  
Architektur für 2D & 3D Geodaten**



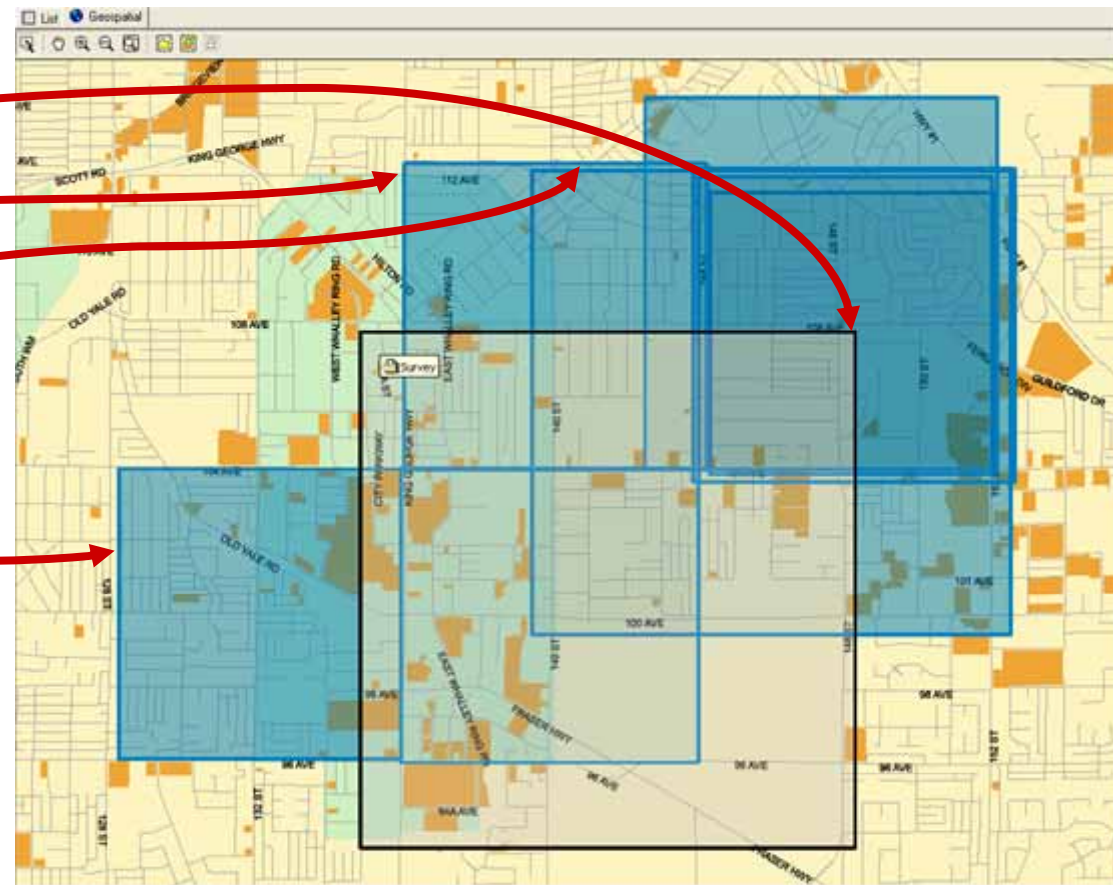
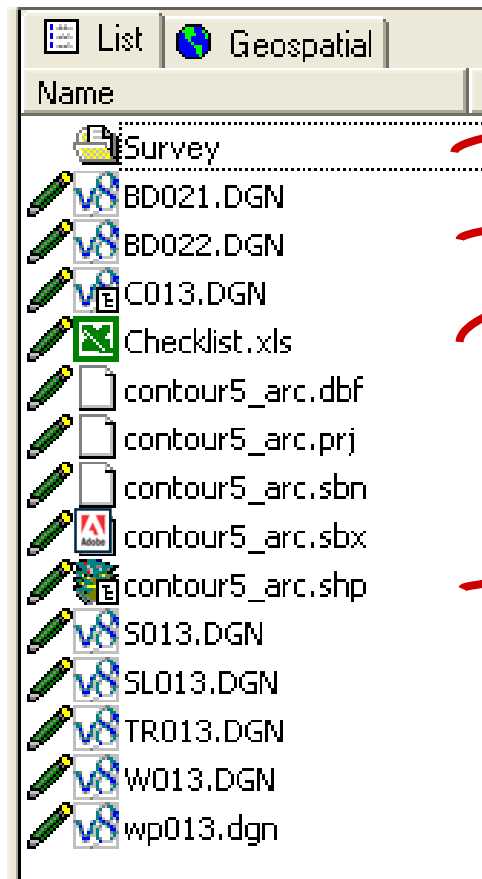
# Geo PDF in MicroStation V8i

- Bentley wird Adobe's „georeferenced extensions“ für PDF unterstützen
  - 1.8 version PDF spec. (Acrobat 9)
  - Release (geplant) Juli 2009
- Bentley's Produkte:
  - **Erstellung** von georeferenzierten PDF aus **MicroStation V8i** & **ProjectWise InterPlot V8i**
  - **Referenzierung** von georeferenzierten PDF in **MicroStation V8i**
    - Berücksichtigung der Geoinformation im PDF für eine korrekte koordinatenbezogene Platzierung
  - **Indizierung** der georeferenzierten PDFs in **Bentley ProjectWise V8i**
    - Räumliche Filterung / Suche nach Geodokumenten

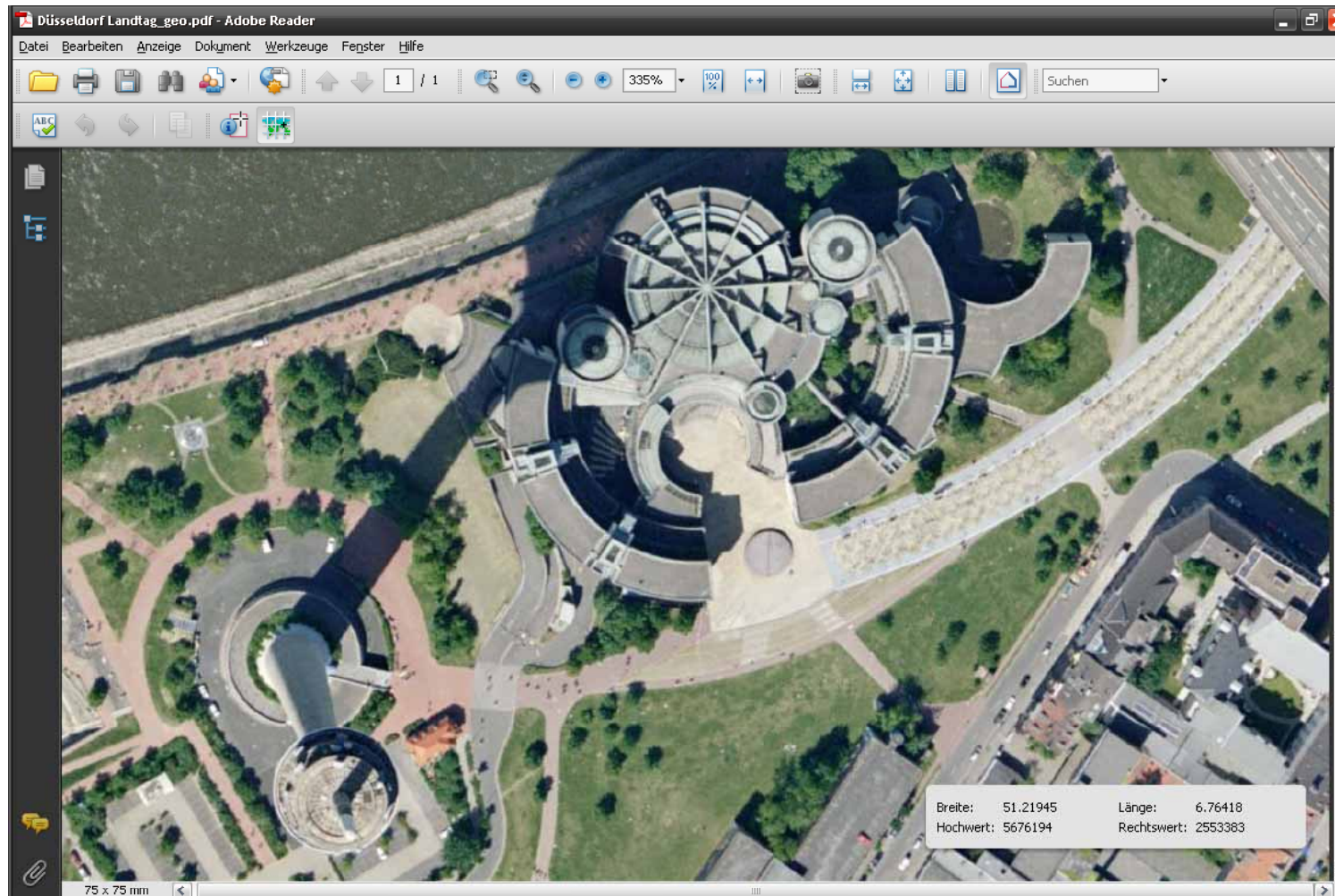


# Bentley ProjectWise V8i

## Räumliche Indizierung aller projektrelevanten Dokumente

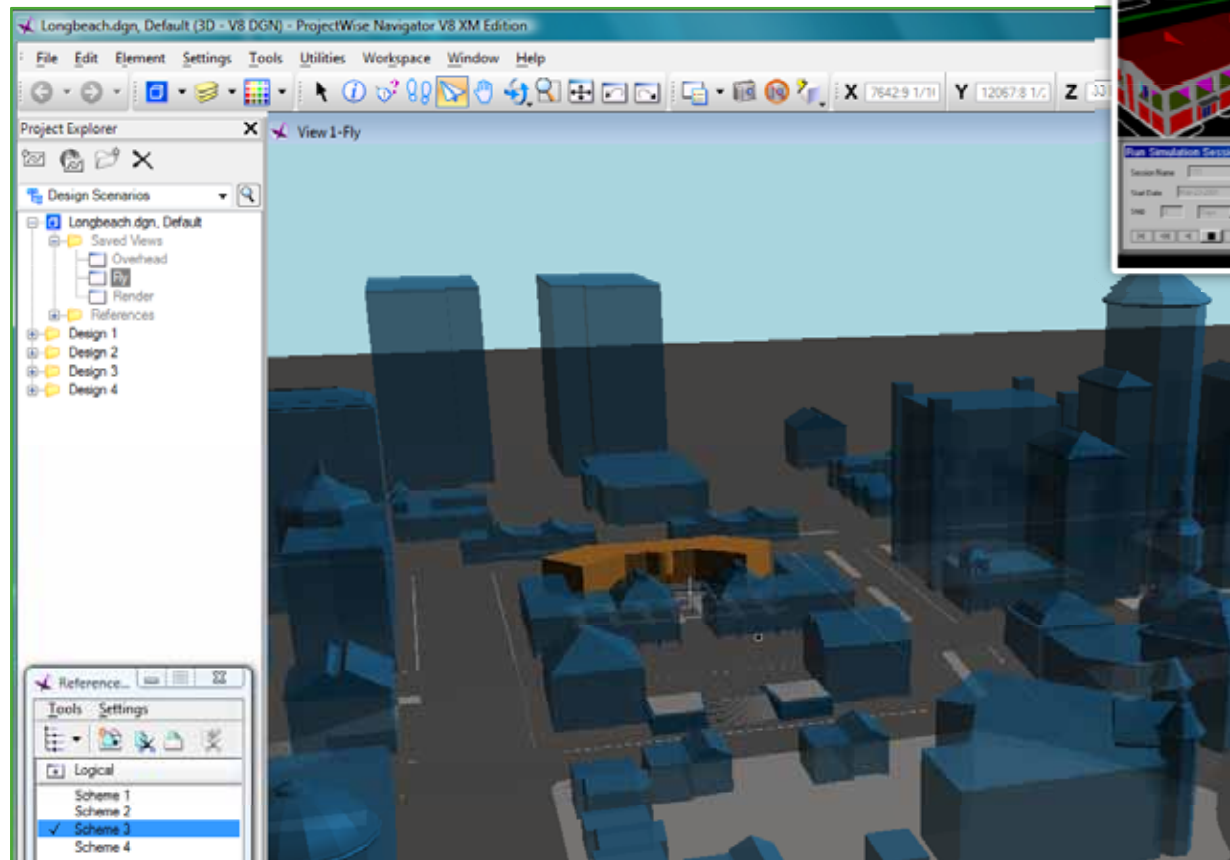


# Geo PDF Erstellung/Referenzierung in MicroStation V8i



# Bentley ProjectWise Navigator V8i

- Visuelle Entwurfs-Analyse:
- Dynamische 3D Navigation



Video







Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Bentley Systems Germany

Michael Schönstein

michael.schoenstein@bentley.com

