

# Smart Cities – nachhaltige GIS-Lösungsbausteine zur Stadtentwicklung am Beispiel des Projektes Morgenstadt

Prof. Dr. J. Schaller

Gregor Radlmair  
Esri Deutschland GmbH

## European Approach: Horizon 2020 -> Growsmarter -> Morgenstadt (City of the Future)

### SCC-1 Projects

#### 2014: Triangulum:

LHC: Manchester, Stavanger  
Eindhoven  
FC: Leipzig, Sabadell, Prague

#### Growsmarter:

LHC: Stockholm, Cologne  
Barcelona  
FC: Graz, Porto, Suceava, Cork  
Valletta

#### Remourban:

LHC: Valladolid, Nottingham  
FC: Tepeasi/Eskişehir  
Seraing, Miskolc

#### 2015: Sharing Cities:

LHC: London, Milan, Lisbon  
FC: Bordeaux, Burgos, Warsaw

#### Smarter together:

LHC: Vienna, Munich und Lyon  
FC: Santiago de Compostela,  
Sofia and Venice

#### Replicate:

LHC: San Sebastian, Florence  
and Bristol  
FC: Essen, Nilufer and Lausanne

#### SmartEnCity:

LHC: Tartu, Vitoria-Gasteiz and  
Sonderborg  
FC: Lecce and Assenovgrad

#### 2016: mySMARTifier:

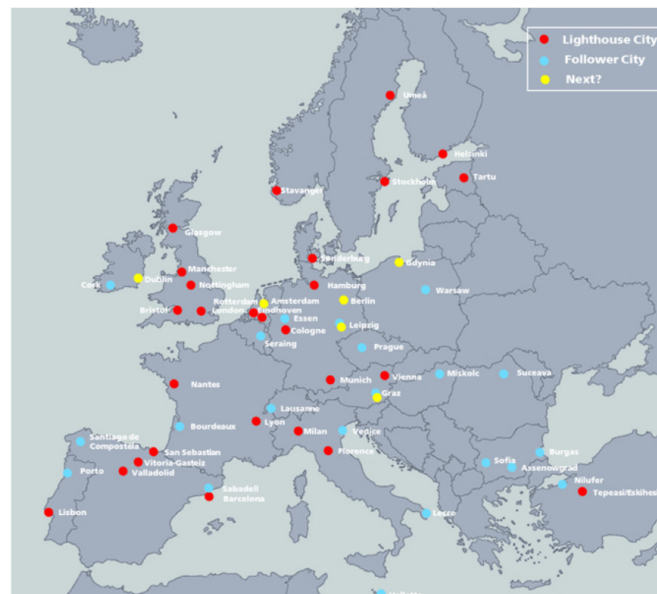
LHC: Nantes, Helsinki, Hamburg

#### Ruggedised:

LHC: Rotterdam, Umeå, Glasgow

#### 2017: ValUse

LHC: Berlin, Amsterdam, Graz  
InnoLEVER  
LHC: Leipzig, Dublin, Gdynia



# 3D Modelle und Anwendungen für die Smart City Köln

## Projekt Partner:

- Stadt Köln
- Fraunhofer IAO
- Esri Deutschland GmbH
- Prof. Schaller UmweltConsult (PSU)



# 3D Modelle und Anwendungen für die Smart City Köln

Darstellung von Entwicklungsszenarien im Kölner Stadtteil Mülheim Süd

## Ziele:

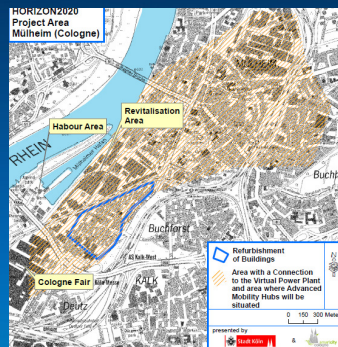
- Modernisierung des Stadtteils, inklusive Wohn-und Bürogebäude
- Implementierung nachhaltiger und „smarter“ Technologien
- Darstellung des Ist-Zustandes sowie Modellierung der Entwicklungsszenarien

## Ergebnis:

- Web-Applikationen für die Smart City Köln
- 3D-Modell für vielfältige Aufgabenstellungen (Planungsverfahren, Öffentlichkeitsbeteiligung, Energie-und Umweltbilanzen, Hochwassermodellierung, etc.)



# Projektgebiet



VIDEO

# Morgenstadt "Stadt und Technologie"

Definition technologieorientierter Prozesse, die umgesetzt werden müssen, um nachhaltige Stadtteile zu entwickeln:

(Auszug)

- Smart City Integration (offene Daten, intelligente Daten, IT-Schnittstellen und Online-Energielastmanagement)
- Integrale Analyse der verschiedenen Sektoren wie Bau, Energie und Mobilität
- Gemeinsame & nachhaltige Logistik auf Stadtteil Ebene
- Gemeinsame Optimierung der grünen Infrastruktur
- Hybrid-Energienetze und Smart-Grid-Technologien + heterogener Energiebedarf
- Intelligente Strom und Wärmeerzeugung, -verteilung und -nutzung + lokale / regionale Energieversorgung
- Maßnahmen zur Verbesserung des Stadtklimas

# Datenbereitstellung der Stadt Köln (Auszug)

- Digitales Geländemodell (DGM1)
- Digitales Oberflächenmodell (DOM)
- Amtliches Liegenschaftskataster (ALKIS-Auszug)
- Hochauflösende Orthofotos/ Luftbilder/ Fassadenfotos
- Energiebericht des Gebäudebestandes im Projektgebiet (BEST-Tabellen/ EnEV-Nachweise)
- Verkehrsdaten und Modelle
- Master-und Entwicklungspläne
- Umweltdaten und Modelle (Lärm, Luftverschmutzung, Wassermanagement etc.)
- Statistische Daten

# Ansicht Köln Mülheim Süd 3D Modell Status Quo





# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd City Engine 3D Modell

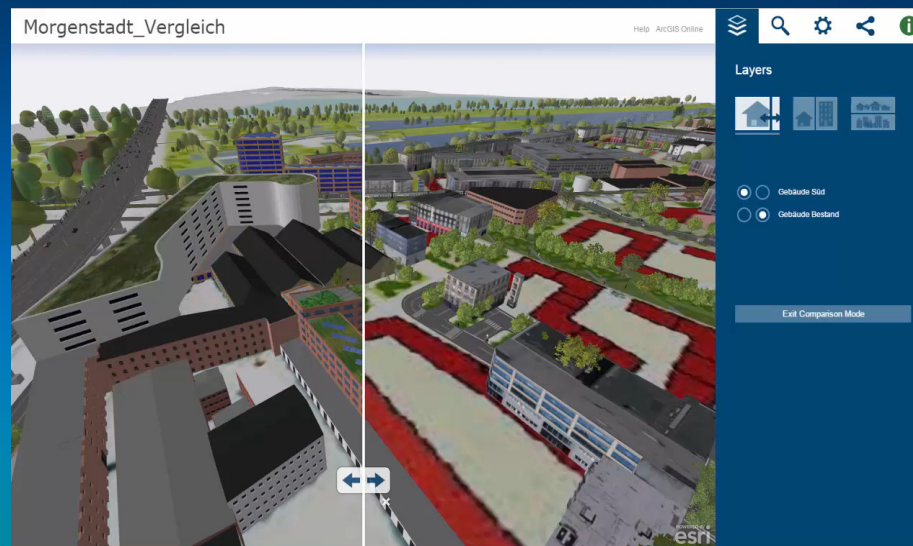


# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd 3D Modell



VIDEO: Übersicht

# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd 3D Modell



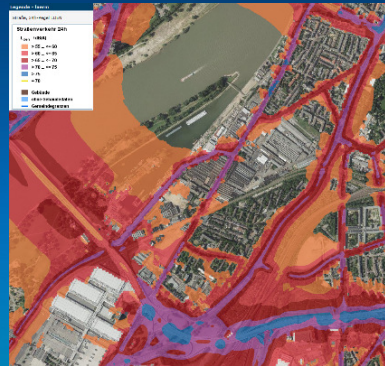
VIDEO: Webscene mit  
Slider: Status Quo /  
Zukunftsszenario



# Umweltqualität – Lärmausbreitung

- Lärmquellen: Straßen, Schienen, Flughafen, Industrie, Häfen
- Modellierung der räumlichen Belastungssituation
- Welche Faktoren beeinflussen die Lärmbelastung?

2D Modell Output



3D Modell Output



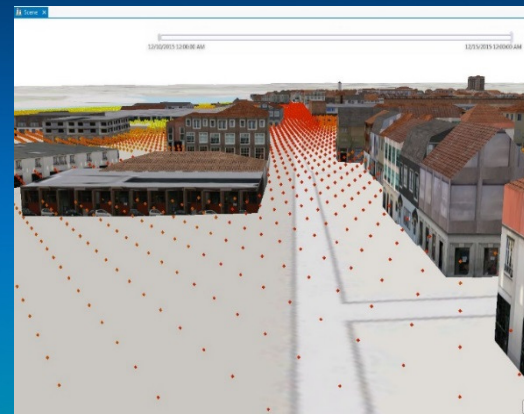
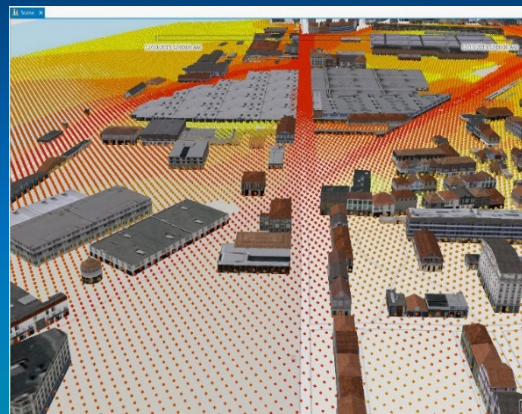
Abbildungen:  
Topographisches Informationsmanagement Nordrhein-Westfalen,  
Umgebungsärm NRW 2012, Calculations CadnaA  
<http://www.tim-online.nrw.de/tim-online/initParams.do>



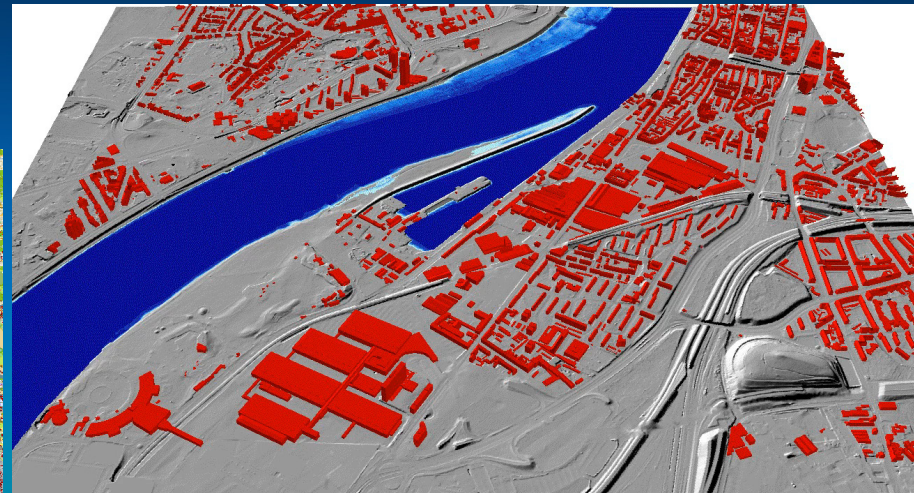
# Umweltqualität – Lärmausbreitung

3D Lärmausbreitung  
Modell Output  
x, y, z  
Punktbezogenen  
Lärm Werte (dBA)

Quelle: 3-D Lärmausbreitungsmodell (Stadt Köln)



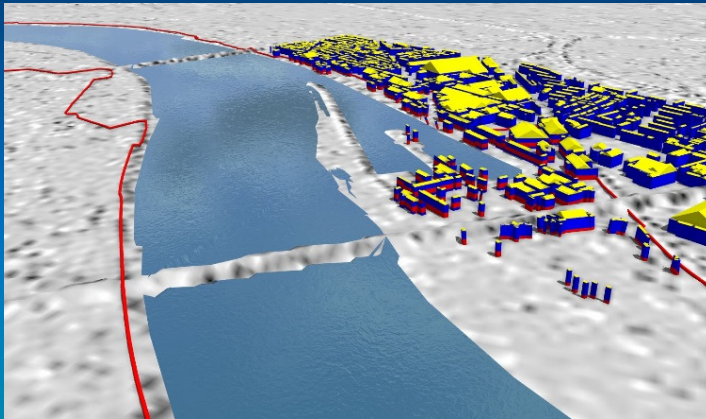
# Hochwassersimulation (Teststatus)



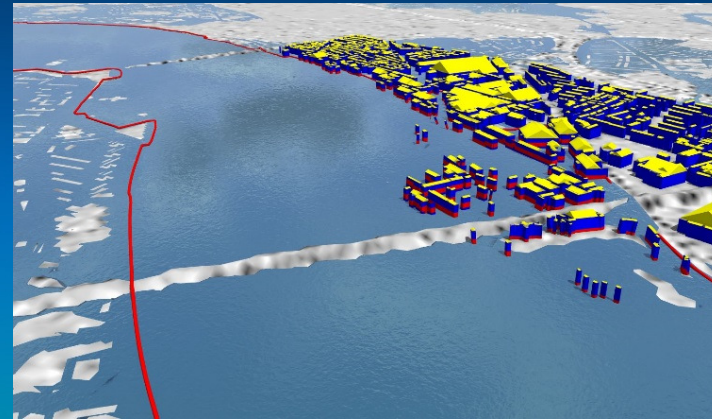
VIDEO

# Hochwassersimulation (Teststatus)

6 m

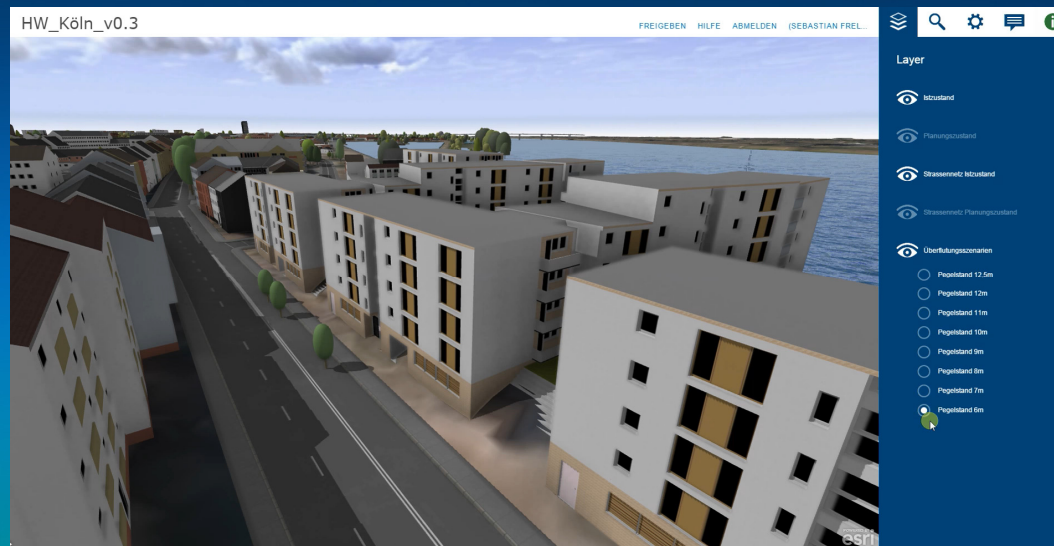


12,5 m



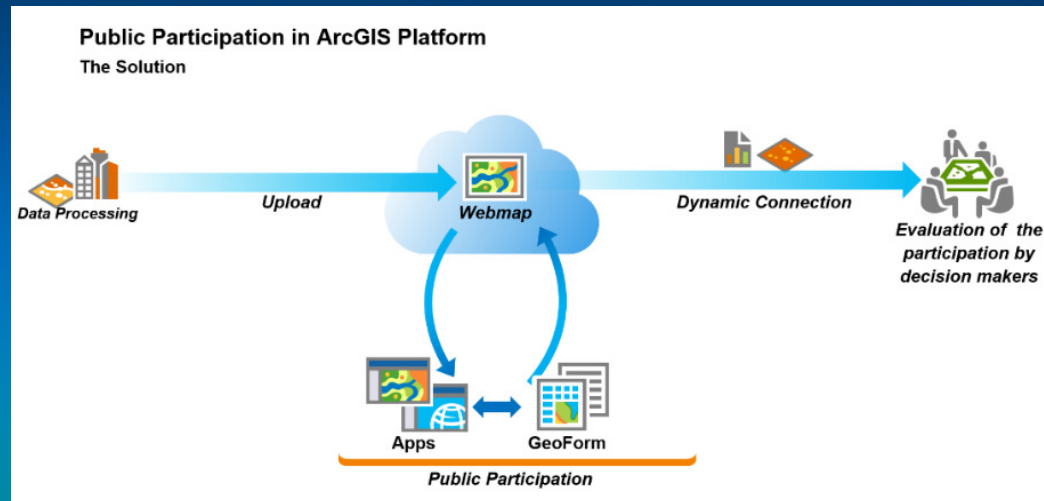


# Hochwassersimulation (City Engine)



VIDEO

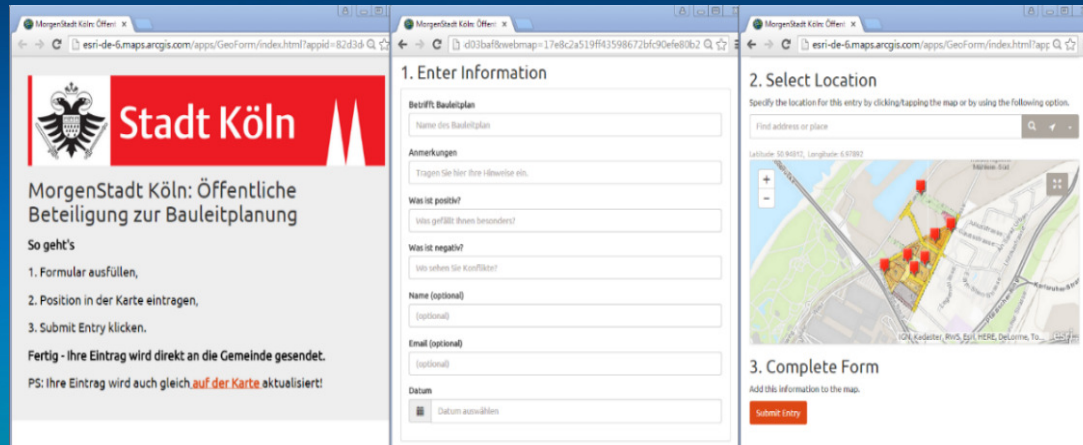
# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd Bürgerbeteiligung



# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd Bürgerbeteiligung



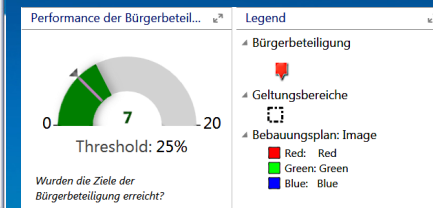
# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd Bürgerbeteiligung



The screenshot shows the 'MorgenStadt Köln: Öffentliche Beteiligung zur Bauleitplanung' web application. It is divided into three main sections:

- 1. Enter Information:** Contains fields for 'Name des Bauleitplan', 'Anmerkungen' (with a sub-field 'Tragen Sie hier Ihre Hinweise ein'), 'Was ist positiv?' (with a sub-field 'Was gefällt Ihnen besonders?'), 'Was ist negativ?' (with a sub-field 'Wo sehen Sie Konflikte?'), 'Name (optional)', 'Email (optional)', and 'Datum' (with a 'Datum auswählen' button).
- 2. Select Location:** Features a map with a red pin and a search bar. The map shows a residential area with a yellow highlighted region.
- 3. Complete Form:** Includes a 'Submit Entry' button.

On the left side of the interface, there is a sidebar with the Stadt Köln logo and instructions: 'So geht's' (1. Formular ausfüllen, 2. Position in der Karte eintragen, 3. Submit Entry klicken), 'Fertig - Ihre Eintrag wird direkt an die Gemeinde gesendet.', and 'PS: Ihre Eintrag wird auch gleich auf der Karte aktualisiert!'.



# Entwicklungsszenario Köln Mülheim Süd Hochwertige 3D-Visualisierung

## Hochwertige 3D-Visualisierungen mit Esri Produkten

Auf der Grundlage von CAD-Daten und Skizzen entstehen hochwertige 3D-Visualisierungen

VIDEO:  
Entwicklung von 3D-GIS  
Applikationen für die  
Morgenstadt Webseite  
der Stadt Köln