



Geodaten

# *Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme* **Digitaler Zwilling für die Landeshauptstadt München**

Markus Mohl, GeodatenService München  
2. Fachtagung Sensordaten, 13.11.-14.11.2019 in München



Gefördert durch:  
 Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Digitaler Zwilling: Förderprojekt

Förderprojekt „Digitaler Zwilling der Landeshauptstadt München“  
(01.01.2019 – 31.12.2020):

- Gefördert durch die Förderrichtlinie „*Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme*“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur
- Leuchtturmprojekt im Rahmen der Digitalisierungsstrategie der LH München

## Ansatz:

- Überführung des Konzepts „Digitaler Zwilling“ von der Industrie 4.0 auf die Stadt
- Besonderheit:
  - Projektgebiet = Stadtgebiet München → **stadtweit**
  - Nutzung vorhandener Geodateninfrastruktur → **Verstetigung**



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling München: Definition

digitales Abbild von materiellen  
und immateriellen Objekten

Modelle, Simulationen →  
„Was-Wäre-Wenn-Szenarien“

DIGITALER  
ZWILLING  
MÜNCHEN

Umsetzung in  
der realen Welt

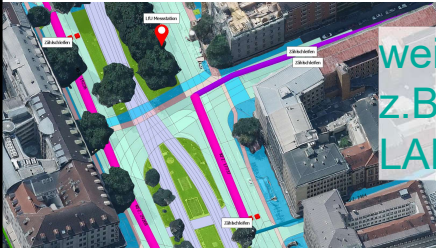


Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

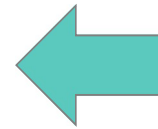
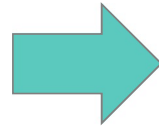
# Digitaler Zwilling München: Inhalte



weitere Fachdaten,  
z.B. Verkehrsmodell,  
LANE-Modell



Sensordaten



Verstetigung Münchner Smart City Lösungen



3D-Aufnahme  
Mobile Mapping



semantisches  
3D-Modell



photorealistisches  
3D-Mesh



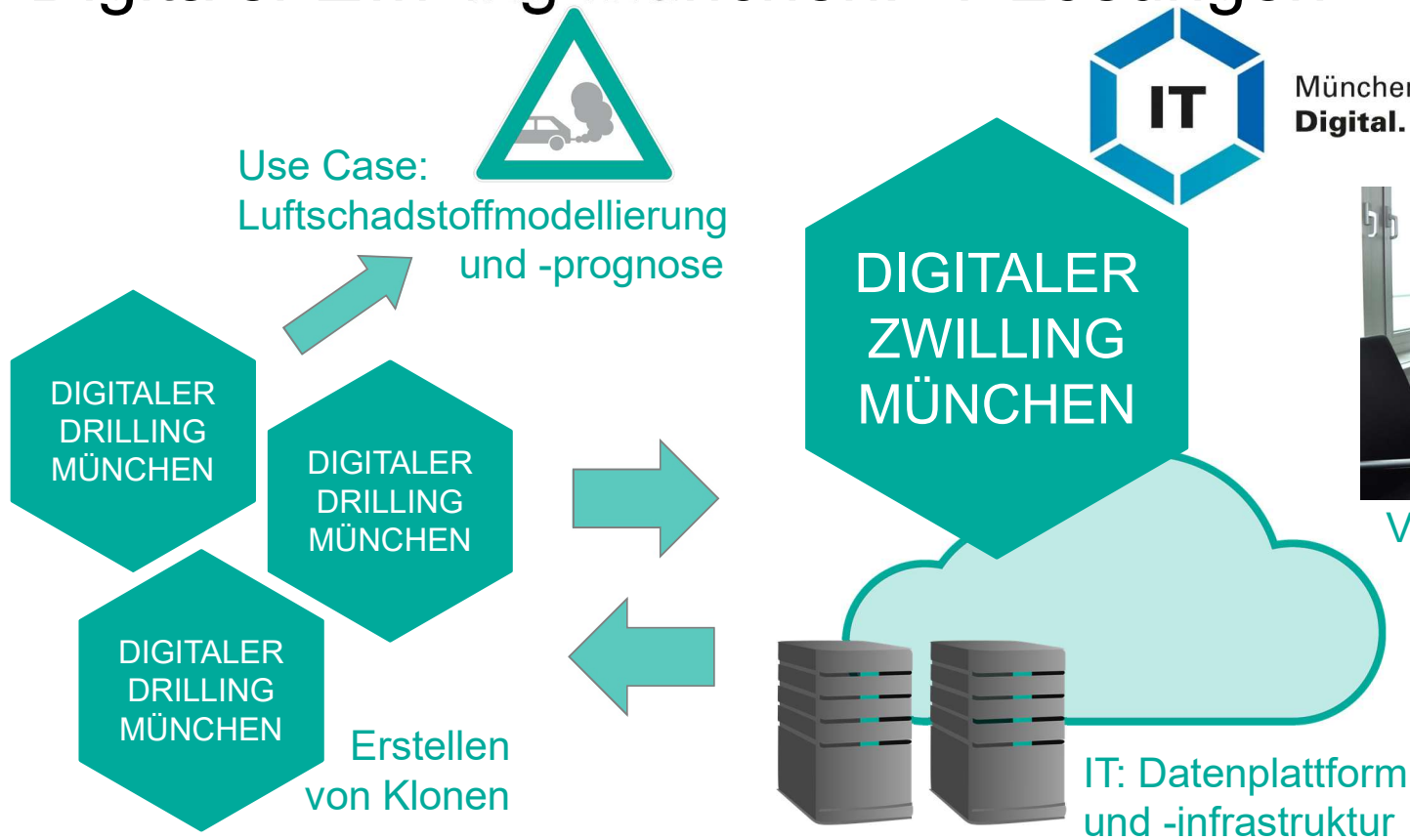
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling München: IT-Lösungen



München.  
**Digital. Erleben.**



Visualisierung per Augmented Reality



Gefördert durch:

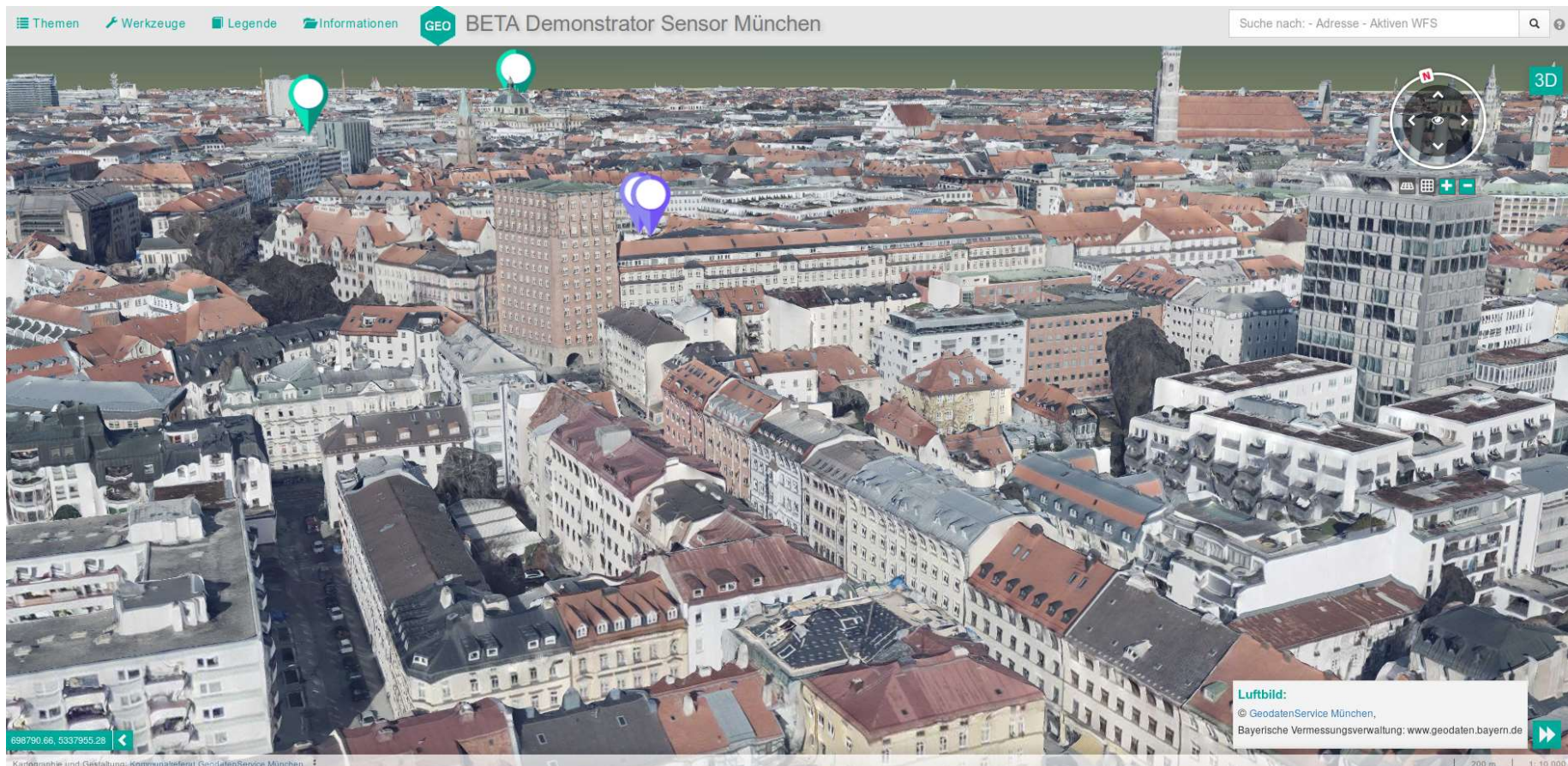


aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Digital Timeline

# Digitaler Zwilling: Status Quo Projektlösung



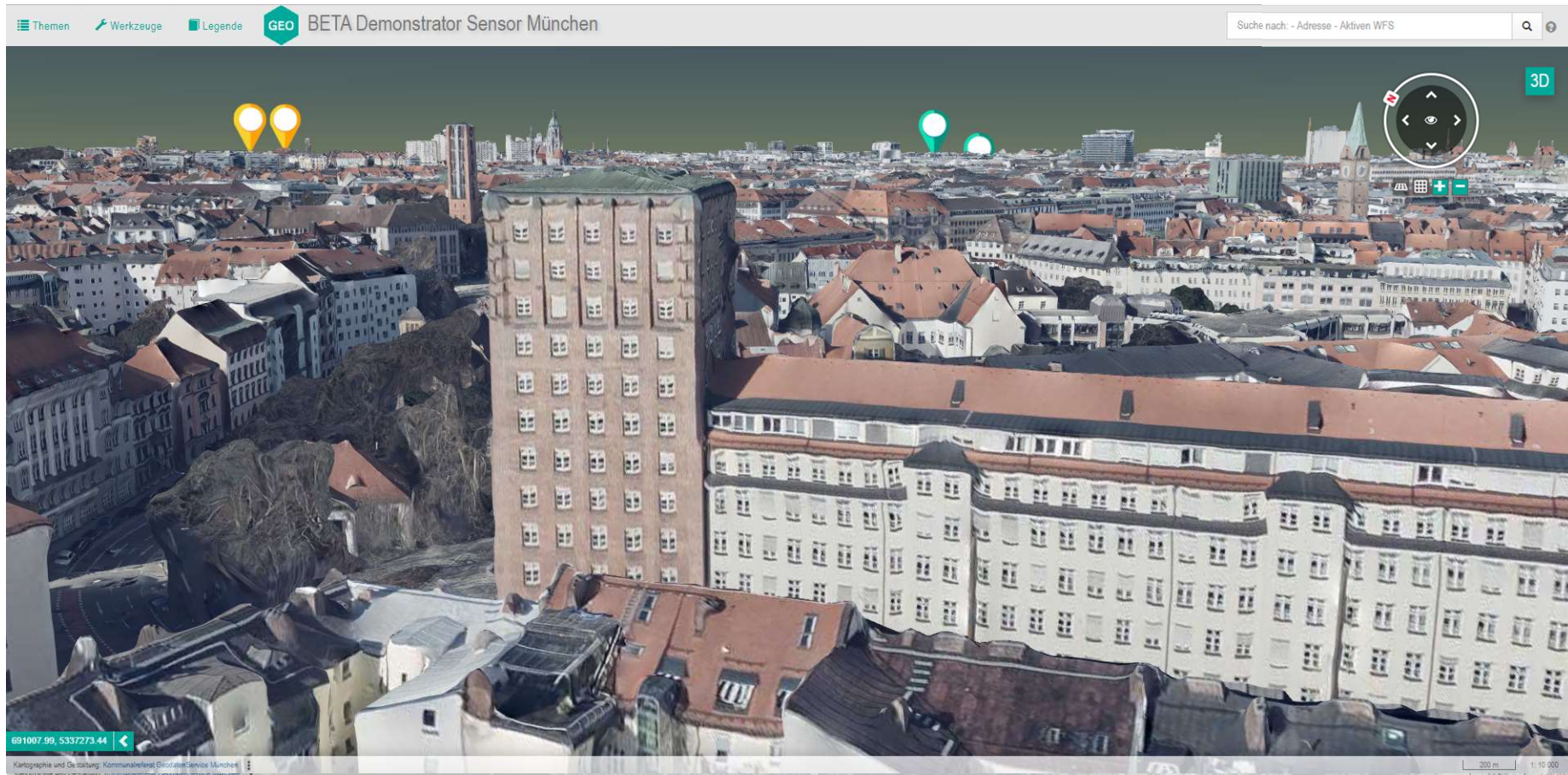
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling: Status Quo Projektlösung



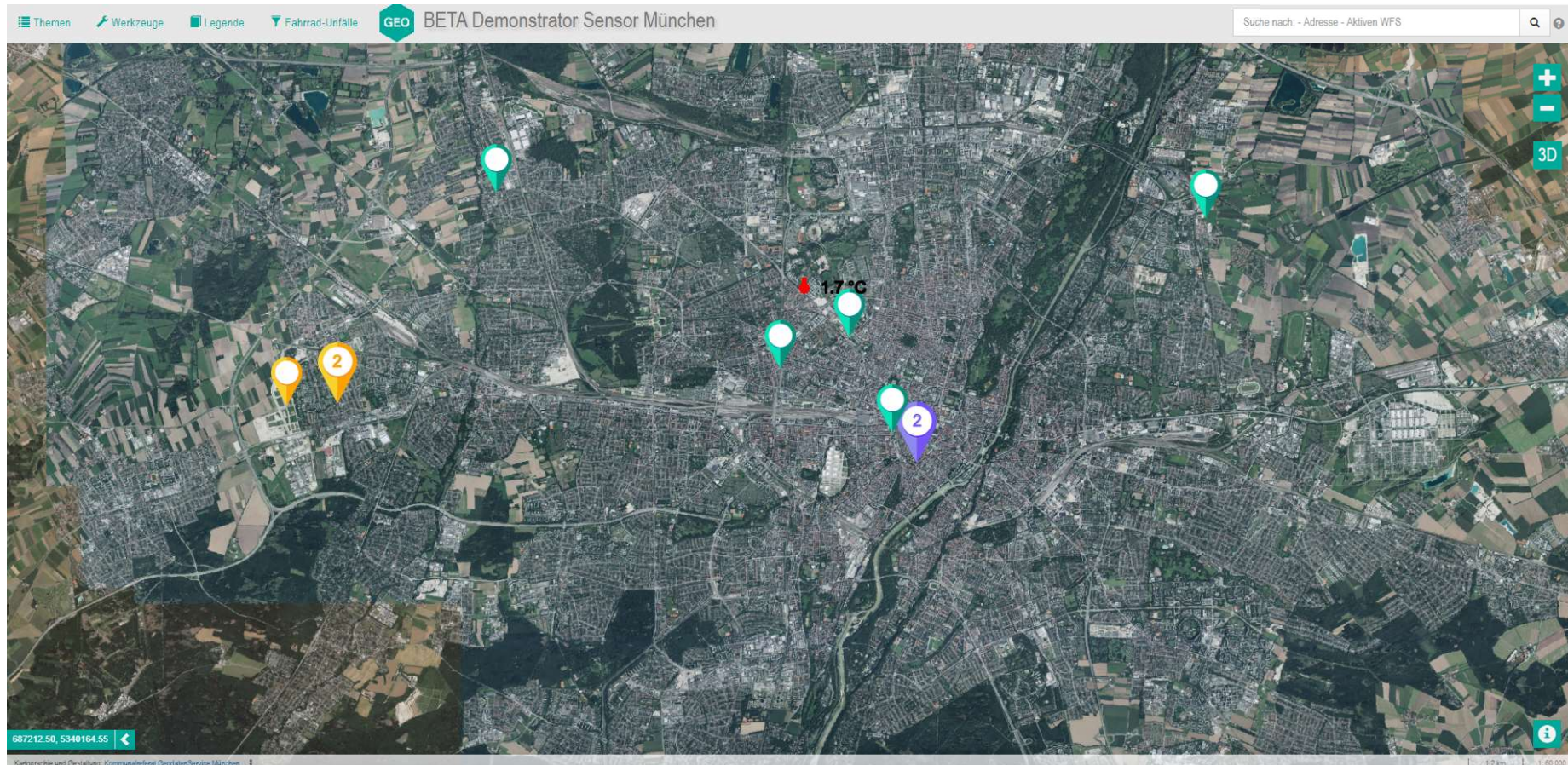
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling: Status Quo Projektlösung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling: Status Quo Projektlösung

The screenshot displays a web-based geodata application. At the top, there are navigation tabs: 'Themen', 'Werkzeuge', 'Legende', and 'Fahrrad-Unfälle'. The main title is 'GEO BETA Demonstrator Sensor München'. A search bar on the right contains the text 'Suche nach: - Adresse - Aktiven WFS'. The map area is filled with numerous red circular markers representing bicycle accidents. On the right side, there is a filter panel titled 'Fahrrad-Unfälle' with a close button. It shows '2016-Filter' with '4984 Treffer'. Below this, it states 'Ihre Auswahl: Noch keine Filteroption ausgewählt'. The filter panel includes several dropdown menus: 'Monat', 'Tag', 'Wochentag', 'Unfallart', 'Beteiligung Rad', 'Beteiligung PKW', 'Beteiligung Fussgänger', 'Beteiligung KRad', and 'Beteiligung Sonstige'. At the bottom left of the map, there is a coordinate display: '706093.16, 5325437.85'. At the bottom right, there is a scale bar showing '2 km' and a scale of '1:100.000'. The bottom left corner of the map area contains the text 'Kartographie und Gestaltung: Kommunalreferat GeodatenService München'.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling: Status Quo Projektlösung

The screenshot displays a web-based GIS application titled "BETA Demonstrator Sensor München". The main map area shows an aerial view of Munich with numerous red circular markers representing bicycle accidents. A search bar at the top right contains the text "Suche nach: - Adresse - Aktiven WFS". Below the search bar, a filter panel is open for "Fahrrad-Unfälle", showing "2016-Filter" with "427 Treffer". A dropdown menu for "Monat" is set to "08" (August). Below the month selector, there are checkboxes for "Beteiligung Fussgänger", "Beteiligung KRad", and "Beteiligung Sonstige". The map interface includes standard GIS controls like zoom in (+), zoom out (-), and 3D view. At the bottom left, the coordinates "707521.90, 5342080.13" are visible. The bottom right corner shows a scale of "2 km" and a scale of "1:100.000".



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling: Status Quo Projektlösung

Themen Werkzeuge Legende Fahrrad-Unfälle GEO BETA Demonstrator Sensor München

Suche nach: - Adresse - Aktiven WFS

Fahrrad-Unfälle 35 Treffer

Ihre Auswahl: Sonntag x 08 x Alle löschen

Monat

Tag

Wochentag

- Dienstag
- Donnerstag
- Freitag
- Mittwoch
- Montag
- Samstag
- Sonntag ✓

Beteiligung Fussgänger

Beteiligung KRad

Beteiligung Sonstige

707521.90, 5342060.13

Kartographie und Gestaltung: Kommunalreferat GeodatenService München

1:2 km 1:60 000



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Digitaler Zwilling München: Perspektive

## Ausblick zur Integration von (Sensor-) Daten in die Projektlösung:

- Erweiterung 3D-Modell: Sensor-Mapping auf 3D-Features
- Einbindung der 3D-Punktwolke aus Mobile Mapping und Lane-Modell
- Unterstützung MQTT zur Livedarstellung der Sensorwerte
- Evaluierung weiterer (Sensor-) Datenquellen
  - Integration beweglicher Sensoren,
  - Unterstützung Datex II
- Umsetzung operativer Use Cases, bisher: Proof of Concept
- IT-Architektur: Erarbeitung einer geeigneten Lösung (u.a. auch Cloud-Szenario)

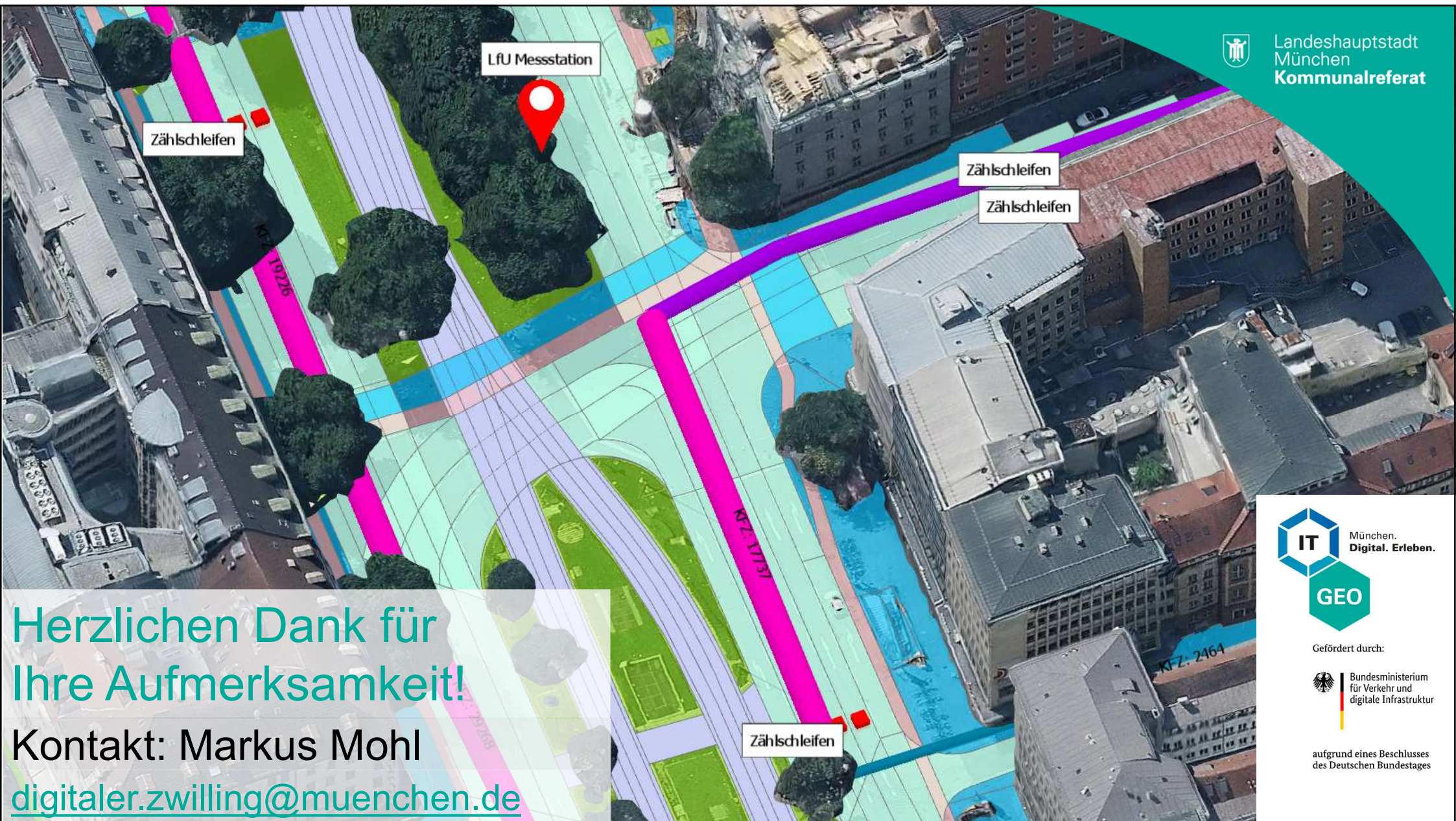


Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages





Herzlichen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!  
Kontakt: Markus Mohl  
[digitaler.zwilling@muenchen.de](mailto:digitaler.zwilling@muenchen.de)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages