

# KAPPAZUNDER

## EIN MOBILE MAPPING TOOL ALS LÖSUNG FÜR FRAGESTELLUNGEN DER VERWALTUNG IM ÖFFENTLICHEN RAUM!

Dipl.-Ing. Dr. Lothar Eysn  
Dipl.-Ing. Johannes Falkner

Magistrat der Stadt Wien  
MA 41 – Stadtvermessung

21. Februar 2019



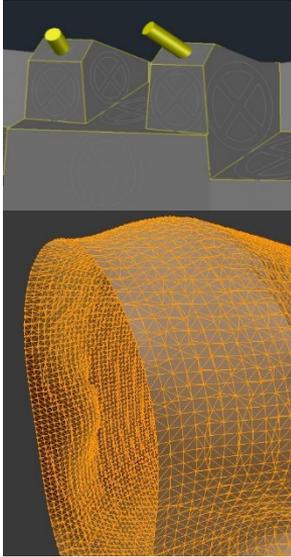
# MA41 Stadtvermessung

[www.stadtvermessung.wien.at](http://www.stadtvermessung.wien.at)

Rund 110 MitarbeiterInnen in 6 Fachbereichen



**Baustellen  
Vermessung**



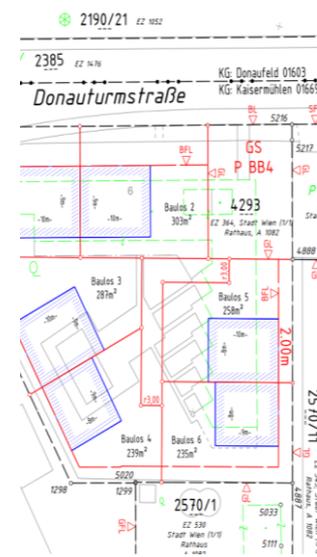
**Technische  
Vermessung**



**Kartographie  
und GIS**



**Photogrammetrie  
3D-Modellierung**



**Rechtliche  
Vermessung**



**MZK-  
Vermessung**

# Wien gibt Raum

Verwaltung von öffentlichen Flächen

[www.wiengibttraum.at](http://www.wiengibttraum.at)

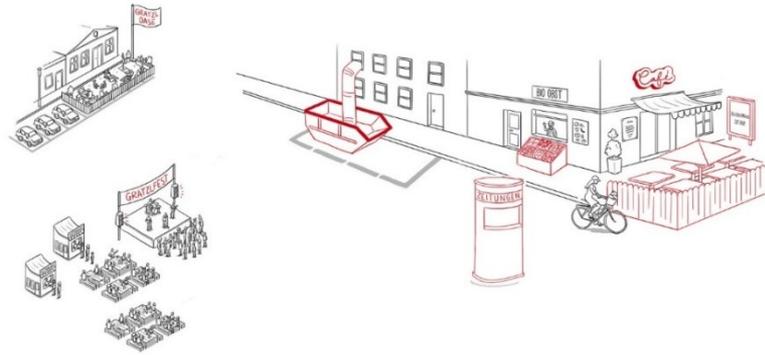


- In Wien gibt es...**
- > 3500 Schanigärten
  - 86.623 Straßenbäume
  - 64 Grätzloasen
  - 1.346 km Radwege
  - 3.536 Gackerl-Sackerl-Spender

Unterschiedlichste Abteilungen sind zuständig.  
Für BürgerInnen, Unternehmen und Verwaltung **unnötig verwirrend**.

„Wien gibt Raum“ **organisiert** die Zuständigkeit für die Bewilligung und Verwaltung von Objekten und Aktivitäten im öffentlichen Raum.

# Wien gibt Raum



Die Vision:

## End-to-end Digitalisierung



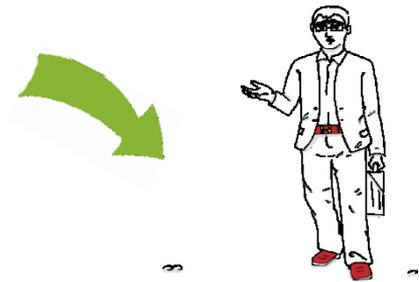
### ■ One-Stop-Shop:

- Informationsportal
- Digitaler Antrag
- Digitaler Assistent



### ■ Digitalisierung des öffentlichen Raumes:

- Mobile Mapping
- Bilddatendienst
- Generierung neuer Geodaten



### ■ Koordination und Vernetzung:

- Neuorganisation der Prozesse & Zuständigkeiten
- gemeinsame Software für Dienststellen
- digitale Ortsaugenscheine

# Wien gibt Raum

# Erfassung des IST-Standes



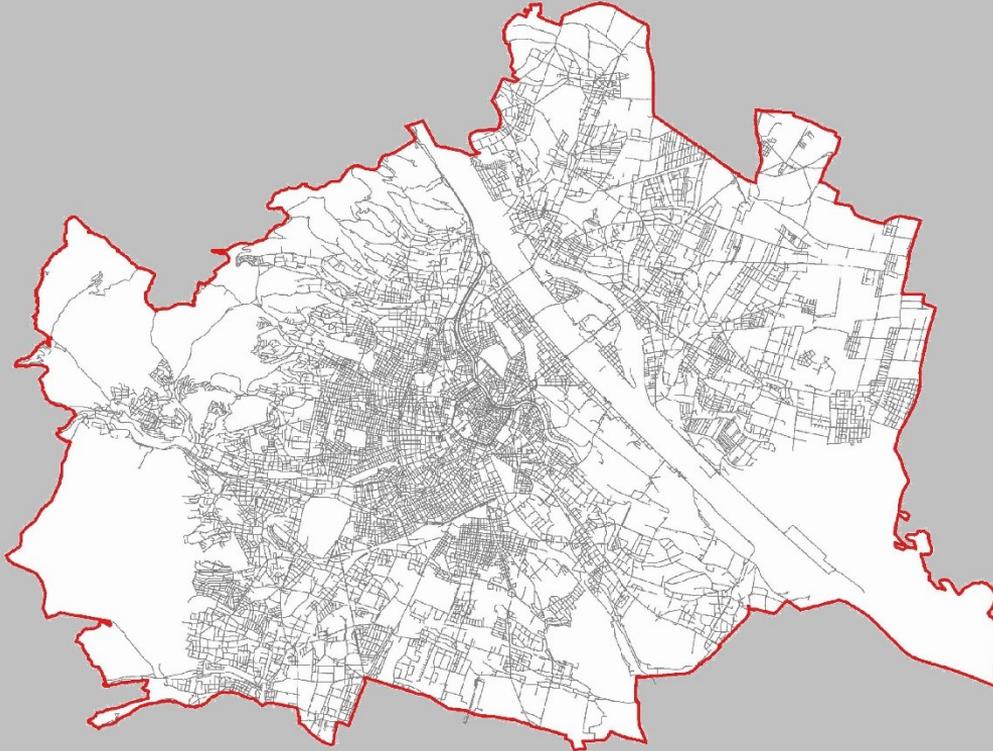
## Digitaler Projektraum „Kappazunder“



Vermessung des Wiener Stadtgebietes mit  
„Mobile Mapping“

Bereitstellung eines Viewers  
Generierung von Geodaten

# Mobile Mapping Kampagne



Kalibriertes System



70 Befahrungstage  
4200km Straßennetz  
30 Millionen Bilder  
~100 TB Daten  
<10 cm Lagegenauigkeit  
Alle 3m Bilder

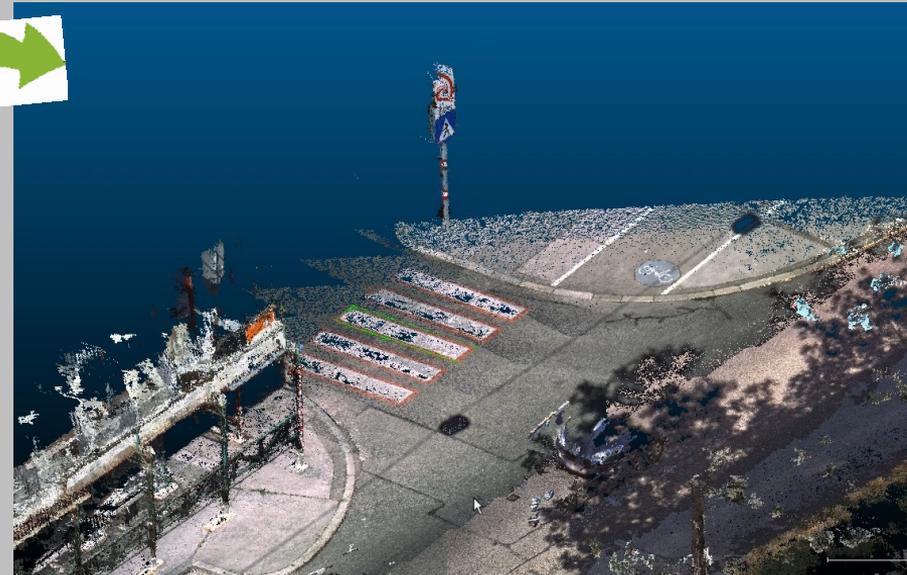
# RGB-D Bilder – Image Matching



2,5D RGB-D Bild



3D Punktwolke



# Georeferenzierung

## Natürliche Objekte als Passpunkte

The screenshot displays a GIS application interface for georeferencing. The main window shows a 3D perspective view of a street corner in Vienna, with green lines and orange dots representing control points used for georeferencing. The interface includes a toolbar at the top, a 'Themen' (Layers) panel on the left, and a legend in the bottom right corner. The legend lists control points and their coordinates:

- Load\_Pfadpunkte
- PanoramaKamerastandorte\_Wien\_Lin4\_20180306
- PanoramaKamerastandorte\_Wien\_Lin4\_20180306
- PanoramaKamerastandorte\_Wien\_Lin4\_20180319
- PanoramaKamerastandorte\_Wien\_Lin4\_20180427
- PanoramaKamerastandorte\_Wien\_Lin4\_20180513
- PanoramaKamerastandorte\_Wien\_Lin4\_20180906
- Load\_Vertices\_Subset\_3D\_Bufferlin

The bottom of the interface shows the date and time: 13.10.2017, 11:30:06. The bottom right corner features the 'MMS 2017/2018 Qualitätskontrolle' logo and the 'Stadt+Wien' logo.

# Anonymisierung der Bilddaten

# Deep Learning

The screenshot displays a GIS application interface. The main view is a street-level image of a city street with cars and buildings. A 'Feature Info' window is open, showing the following data:

| Name           | Wert                             |
|----------------|----------------------------------|
| id             | 21910                            |
| layer          | kappazunder_rw_5                 |
| WT_ID          | 40696                            |
| LU_USER        | M4108A                           |
| LU_DATE        | 29.8.2018, 15:15:40              |
| GRUPPE         | CL                               |
| KANTE          | 0                                |
| ANMERKUNG      |                                  |
| LINK_PHOTOV... | https://stp.wien.gv.at/Kappaz... |
| STATUS         | 1                                |
| EIGENTUM       | 90101:110.09683                  |
| IMAGEX         |                                  |
| IMAGEY         |                                  |
| DISPARITY      |                                  |

On the left, a 'Themen' (Layers) panel lists various layers, including 'Erfassung VZ + WW', 'Punktlayer für Auswertung VZ + ...', 'Erfassung Werbeträger', 'Punktlayer für Werbeträgerausw...', 'Linienlayer für Werbeträgerausw...', 'Kappazunder Demo', 'Demolayer für Flächengeometrie', 'Demolayer für Liniengeometrie', 'Demolayer für Punktegeometrie', 'Kennzeichnung von Problembereich...', and 'Problembereiche'. A 'Wien! voraus' logo is visible in the top left corner of the main view.

On the right, a map overlay shows a street grid with a red dot indicating the current location. Below the map is a 'Videos' table:

| Datum     | Adresse / Achse | Richtung |
|-----------|-----------------|----------|
| 25.9.2017 | Laurenzberg     | --       |

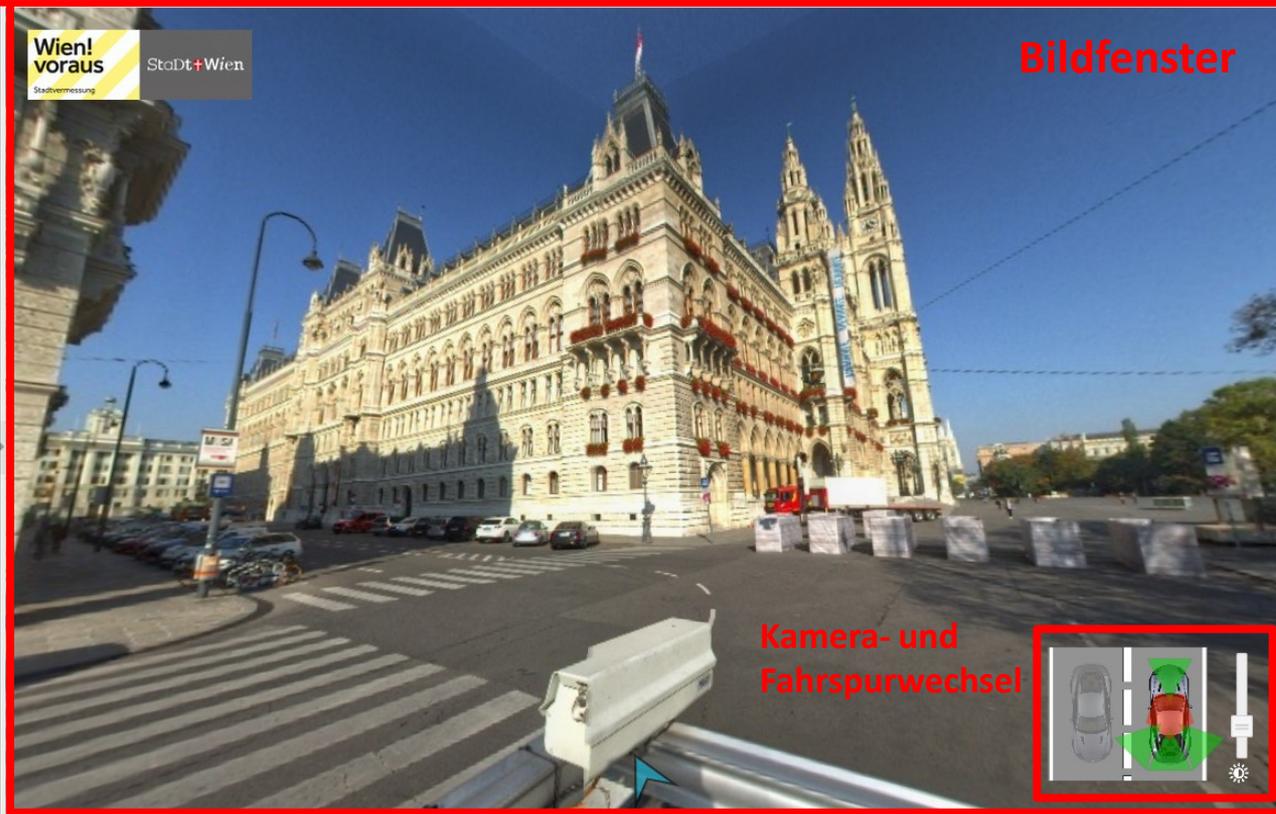
At the bottom right, the 'Schwedenplatz' label and the coordinates 'Bildposition: 3493.6 341997.0 11.3 / Austria GK East' are displayed.

# Digitaler Bilddienst

- **Browserbasierter**, plattformunabhängiger **Webviewer** der Bilddaten
  - Betrachten der Umgebung
  - Auswerten von Merkmalen in den Bildern
  - Überlagern der Bilder mit 3D GIS Daten
- Software auf **lokaler IT Umgebung**
  - Bilddaten auf Servern der Stadt Wien gespeichert
  - Anonymisierte Daten
  - Hochverfügbar
- Seit Oktober 2018 magistratsweit Verfügbar
  - Rund 900 Personen
  - Unterschiedliche Rollen und Zugriffe

# Kappazunder





Bildfenster

Kamera- und Fahrspurwechsel



Übersichtskarte

Videos

| Datum     | Adresse / Achse | Richtung |
|-----------|-----------------|----------|
| 25.9.2017 | Rathausplatz    | =>       |
| 25.9.2017 | Rathausplatz    | =<       |

3D 17.10.2017, 11:22:49

Adresssuche

Bildposition: 1929.3 341265.3 25.6 MGI / Austria GK East



# Auswertungsprojekte

- Zeitkritische Fragestellungen im öffentlichen Raum
- Bereitstellung in der GDI<sup>(1)</sup> der Stadt

## 1. Werbeträger (MA19)

- Großflächige Inventarisierung diverser Werbeträgertypen
- Knappes Zeitbudget (2 Monate)
- Grundlage für neues Werbekonzept der Stadt

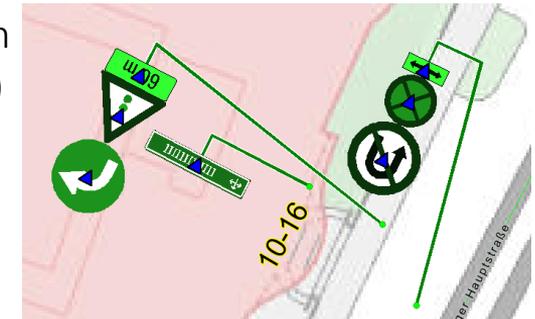
## 2. Verkehrszeichen und Wegweiser (MA28, MA46)

- Großflächige Inventarisierung von rund 100.000 Standorten
- Verknüpfung mit Bestandsdaten aus VMS<sup>(2)</sup> (Bewilligungen)
- Steigerung der Verortungs-Qualität
- Erstellung von Screenshots

<sup>(1)</sup> Geodateninfrastruktur

<sup>(2)</sup> Verkehrsmanagement System

# Aufgabenstellung



# Auswertungsprojekte

Lösung

## Fragestellung:

Ist Mobile Mapping basierte Inventarisierung der Objekte technisch, zeitlich und wirtschaftlich durchführbar?



Testgebiet im 22. Bezirk:

→ Manueller Erfassungsprozess im Bilddienst aufgrund komplexer Aufgabenstellung

- ✓ Fragestellungen können effizient und qualitativ hochwertig gelöst werden!
- ✓ Wirtschaftlich sinnvolle Bearbeitung ist erstmals möglich!

Ergebnis: hochwertige 3D Geodaten in der GDI der Stadt Wien

# Auswertungsprojekte

# Objektkatalog

Grundlage für qualitativ hochwertige Auswertung ist detaillierter Objektkatalog:

- Welche Objekte
- Welche Geometrie
- Welche Attribute in der Datenbank (Datenmodell)

Beispiel Werbeträger:

ES = E-Screen

LF = Litfaßsäule

LS = Leuchtsäule

PE = Plakatwand Einfriedung

RB = Rolling Board

...

Themen

- Mehrzweckkarte Terrestrik
- Kappazunder Demo
- Kennzeichnung von Problem...
- LichtGIS Daten MA33
- Erfassung VZ + WW
- Stützmauern aus MZK
- Erfassung Werbeträger
  - Punktlayer für Werbeträg...
  - Linienlayer für Werbeträg...

Feature Info

| Name           | Wert  |
|----------------|---|
| id             | 8297  |
| layer          | kappazunder_rw.5  |
| WT_ID          | 5916  |
| LU_USER        | M410BA  |
| LU_DATE        | 29.8.2018, 15:14:58   |
| GRUPPE         | RB  |
| KANTE          | 0   |
| ANMERKUNG      |   |
| LINK_PHOTOV... | <a href="https://stp.wien.gv.at/Kappazun...">https://stp.wien.gv.at/Kappazun...</a> |
| STATUS         | 1   |
| EIGENTUM       | 92001.110.61037   |
| IMAGEX         |   |
| IMAGEY         |   |
| DISPARITY      |   |

# Pilotprojekt 1 - Werbeträger

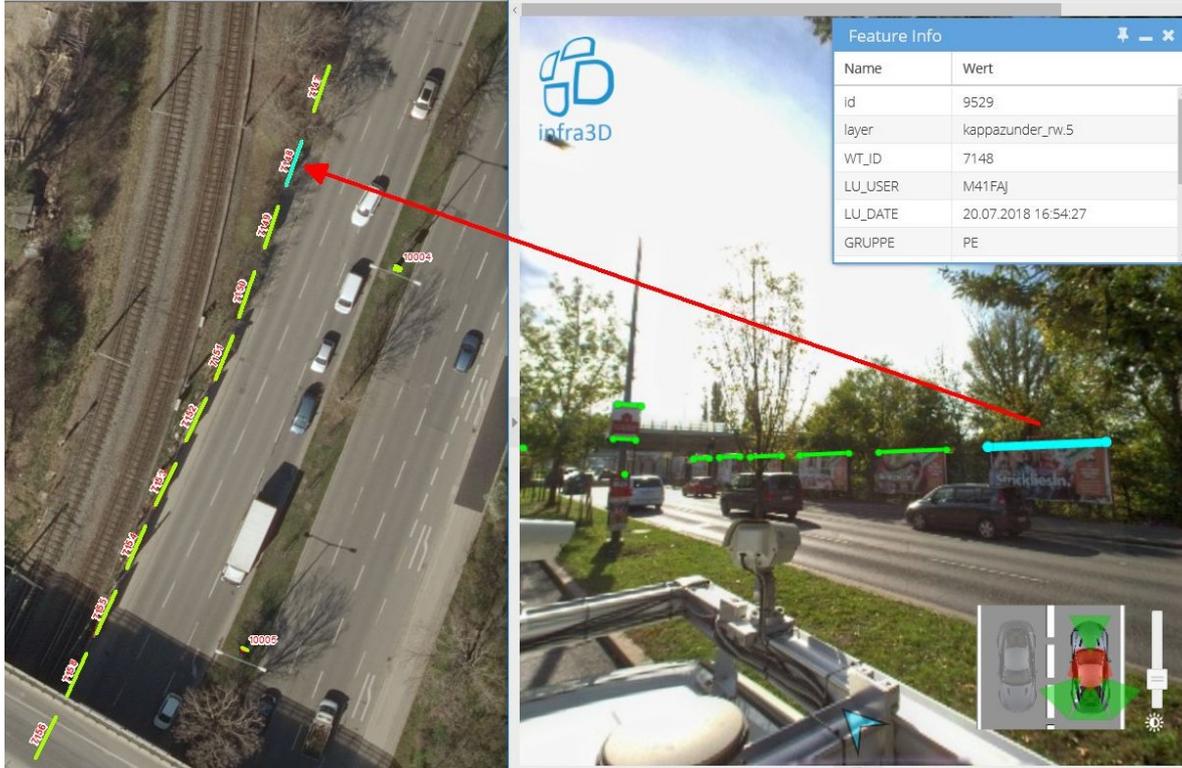
The screenshot displays a 3D street view interface. The main view shows a truck-mounted billboard on a road. A map overlay on the right shows the location of the billboard, with a red dot indicating the specific spot. The map includes labels for 'Friedrich-Engels-Platz' and 'Gregor Mendel-Denkmal'. Below the map is a table of video recordings.

| Datum     | Adresse / Achse        | Richtung |
|-----------|------------------------|----------|
| 27.3.2018 | Friedrich-Engels-Platz | ←        |
| 25.9.2017 | Friedrich-Engels-Platz | ←        |
| 25.9.2017 | Friedrich-Engels-Platz | ←        |

3D 29.9.2017, 10:24:34 | z.B. Bräuhausgasse 10, Schweizergarten C, ... | Bildposition: 3601.3 345264.4 9.6 MGI / Austria GK East

# Pilotprojekt 1 - Werbeträger

Ergebnis



- Ca. 32.000 Objekte digitalisiert
- In zwei Monaten (zeitgerecht)
- Fachpersonal
- Qualität ist zufriedenstellend (5% Fehlerquote)
- Datengrundlage für weitere Analysen

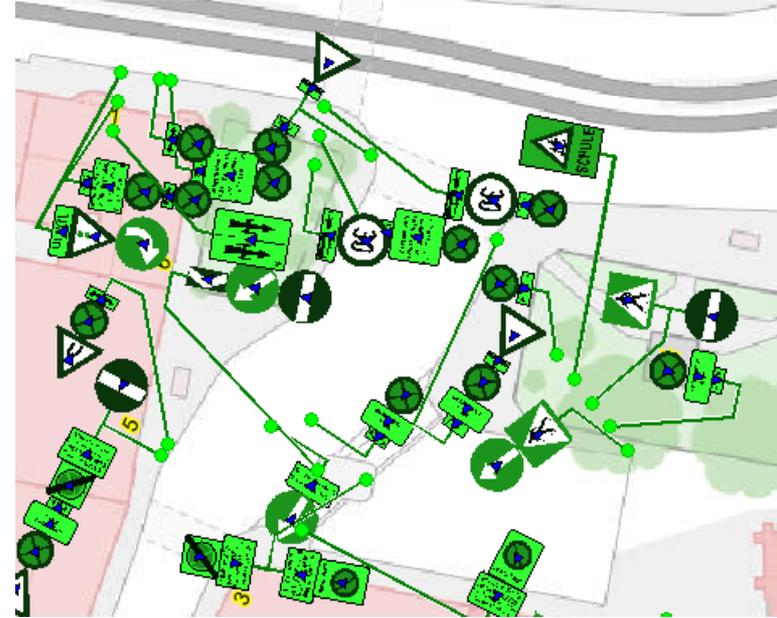
# Pilotprojekt 1 - Werbeträger

Dichteanalysen



# Pilotprojekt 2 – Verkehrszeichen

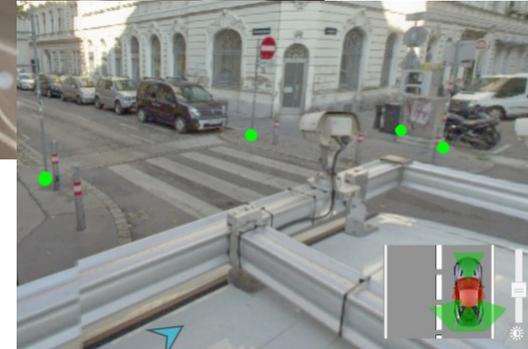
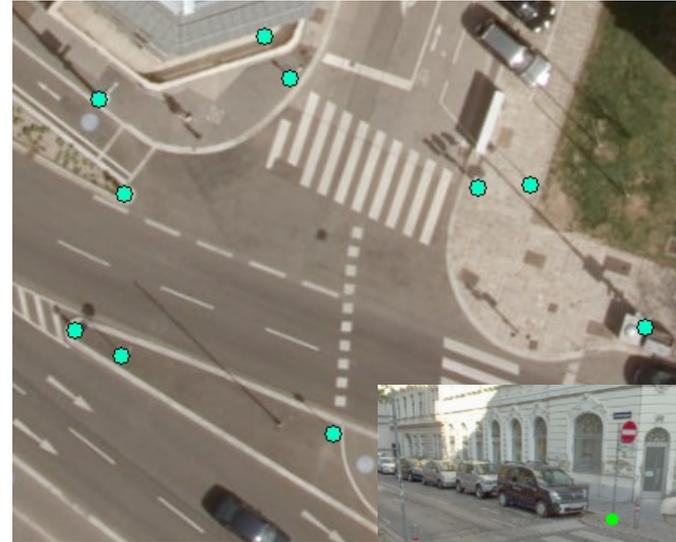
- Herausforderung ist der Abgleich zwischen Naturstand und zugehörigen Steher im VMS
  - Kreuzungsbereiche
  - Lange Grundstücke
- Schnittstelle für Positionsübergabe aus Mobile Mapping Daten an VMS
  - Kreuzungsbereiche werden Schritt für Schritt korrigiert und entwirrt



# Pilotprojekt 2 – Verkehrszeichen

Ergebnis

- Aktueller Stand: **42.000 Standorte**
  - Gute Lagegenauigkeit (<15cm)
  - Ca. 80% der Steher verknüpfbar
  - Ca. 20 % nicht zuordenbar
    - In VMS nicht auffindbar
    - Nicht in VMS enthalten
    - Nicht mehr im öffentlichen Raum
- Zufriedenstellendes Ergebnis für Fachexperten
- Wichtiger Ist-Stand der Verkehrszeichenstandorte für weitere Verwaltung!



# Fazit & Ausblick

## Mobile Mapping Kampagne

- **neuer Geobasisdatensatz** der MA41 für die Stadt Wien
  - Für verschiedenste Aufgabenstellungen im Magistrat
- Webviewer ist sehr einfach **für großen Personenkreis** zugänglich
- **Anbindungsmöglichkeiten** an bestehende GDI der Stadt Wien
  - Visualisierung und Bearbeitung von bestehenden Datensätzen
  - Neue Erfassung von Daten
- Aktualität der Bilddaten: **weitere Befahrungen** in Planung

## Pilotprojekte

- **Qualitativ zufriedenstellende** und weitgehend **vollständige** Ergebnisse
- Fusion mit Altdaten benötigt mehrheitlich **manuelle Arbeitsschritte**
- Zukünftig ist Merkmalsextraktion mit **Deep-Learning** Ansatz angedacht





# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!



21.02.2019

Lothar Eysn ([lothar.eynsn@wien.gv.at](mailto:lothar.eynsn@wien.gv.at))

Johannes Falkner ([johannes.falkner@wien.gv.at](mailto:johannes.falkner@wien.gv.at))

[www.stadtvermessung.wien.at](http://www.stadtvermessung.wien.at)