

WITI-Konferenz, 20.04.2021

Panel „Daten als interkommunale Ressource: Warum nicht jede Kommune das Rad neu erfinden muss“

# Das Smart City Living Lab in Kaiserslautern

Datenbasierte Innovationen für die Stadt der Zukunft

Dr. Martin Memmel



DFKI GmbH

SmartCity Living Lab

FB Smarte Daten und Wissensdienste

[martin.memmel@dfki.de](mailto:martin.memmel@dfki.de)



Stadtverwaltung Kaiserslautern

Stabsstelle Digitalisierung

[martin.memmel@kaiserslautern.de](mailto:martin.memmel@kaiserslautern.de)

# Das DFKI ist eine gemeinnützige GmbH

Finanzierung hauptsächlich durch F&E-Aufträge

- öffentlichen Zuwendungen (Land, Bund, EU)
- Gesellschafter- und Industriaufträge



**Standort  
Kaiserslautern**  
(Firmensitz)



**Standort  
Saarbrücken**



**Standort  
Bremen**



**Projektbüro  
Berlin**



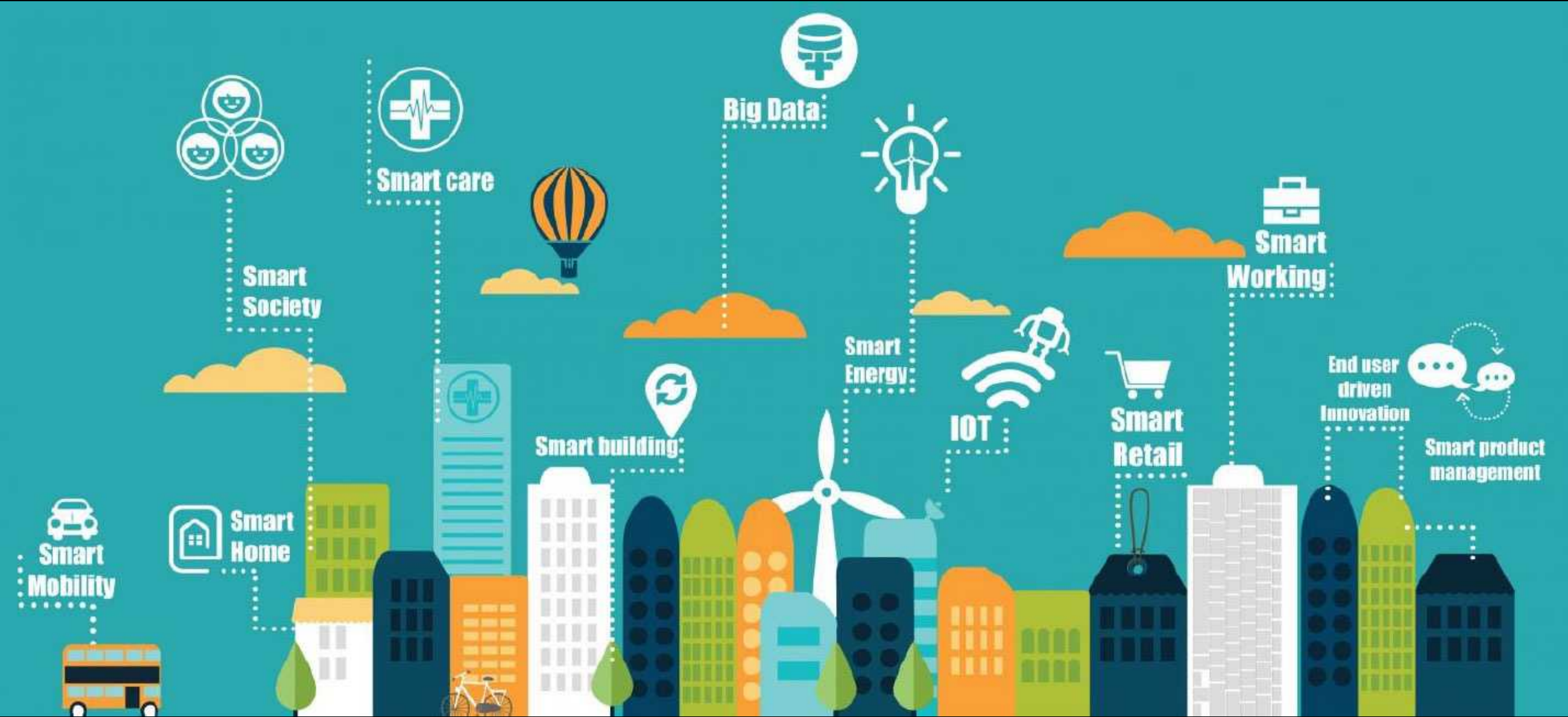
**Marine Perception  
Oldenburg**



**Smart Enterprise  
Engineering  
Osnabrück**



**Planbasierte  
Robotersteuerung  
Osnabrück**





Ideale Grundlage für den Einsatz von (DF)KI-Technologien für potenziell alle urbanen Anwendungsbereiche!

- Kommunikation
- Partizipation
- Dokumentenverarbeitung
- Bildung
- Mobilität
- Gesundheitswesen
- Umweltschutz
- Stadtplanung
- Energieversorgung
- Katastrophenschutz
- Sicherheit
- ...

# Die Zukunft mitgestalten: Das SmartCity Living Lab in Kaiserslautern



*„Im SCLL werden am Standort Kaiserslautern in Kooperation mit zahlreichen Partnern innovative Ansätze für die Stadt der Zukunft erprobt und erforscht. Wir wollen moderne Technologien im städtischen Raum sinnvoll und systematisch einsetzen, um in verschiedenen Bereichen zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung beizutragen.“*

# Das SmartCity Living Lab in Kaiserslautern

## Spatial Profiling: Interaktive Analyse sozio-ökonomischer Daten



M. Memmel, A. Abecker, S. Bretthauer, H. Kirchmann, R. Korf, M. May & R. Wacker. Smart Regio - Employing Spatial Data to Provide Decision Support for SMEs and City Administrations. In M. Schrenk, V. V. Popovich, P. Zeile, P. Elisei & C. Beyer, editors, Proceedings of REAL CORP 2017, S. 507-519, 2017.

## Interdisziplinäre Studien und Beratung für Smart City Themen



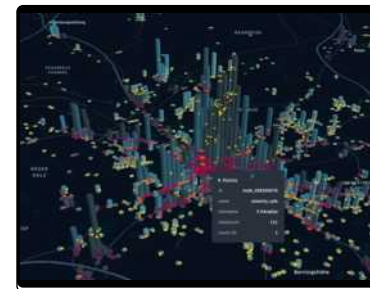
M. Berg, C. Giehl, M. Koch, M. Memmel, A. Spellerberg & R. Walter. Gutachterliche Stellungnahme zu den Auswirkungen künstlicher Systeme im Speziellen und der Digitalisierung im Allgemeinen auf das kommunale Leben in Rheinland-Pfalz 2050. TU Kaiserslautern, 2019.



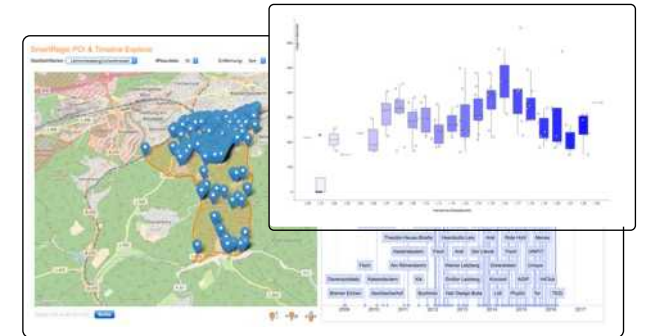
Stefan Höffken & Martin Memmel. Editorial: Künstliche Intelligenz - Die Transformation gestalten. Planerin: Fachzeitschrift für Stadt-, Regional- und Landesplanung, 2019.

## Generische Digital Twin Architektur für High-Performance Analyse & Visualisierung raum-zeitlicher Daten

- Generische, modulebasierte Webanwendung mit elasticsearch als (big) geodata storage
- Verschiedene Visualisierungen wie leaflet, d3.js oder kepler.gl



Analyse von Floating Car Data



Interaktive Visualisierungen



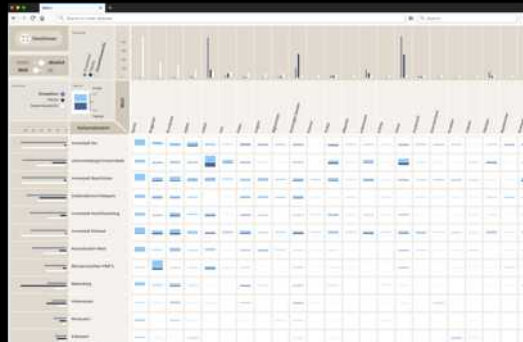
Integriertes Monitoring



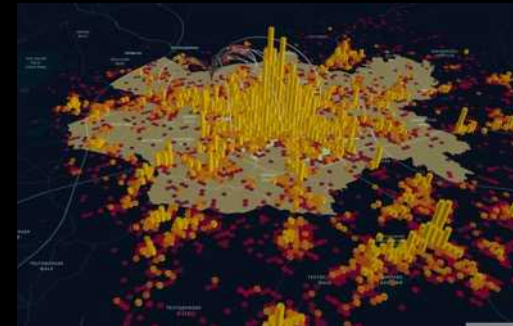
# Smart City Technologien: Beispielprojekte



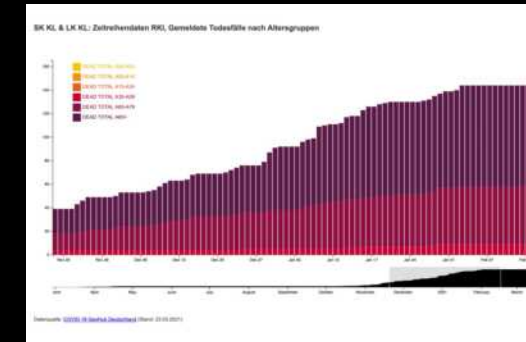
Spatial Profiling



Bevölkerungsbewegungen

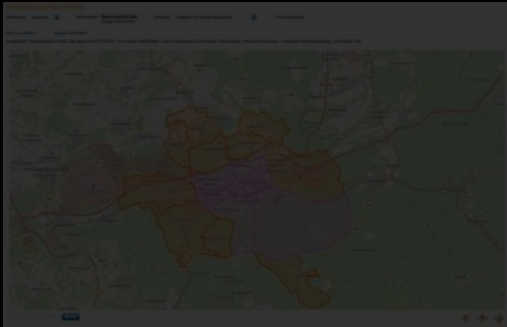


Integriertes Monitoring / FCD-Analyse



Kommunales Krisenmanagement

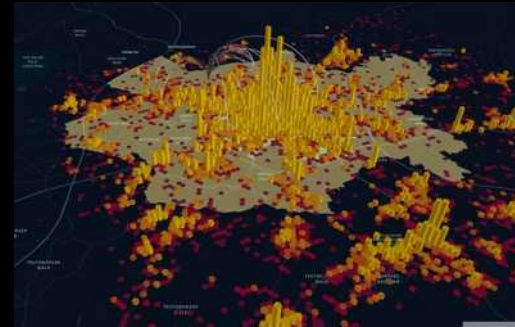




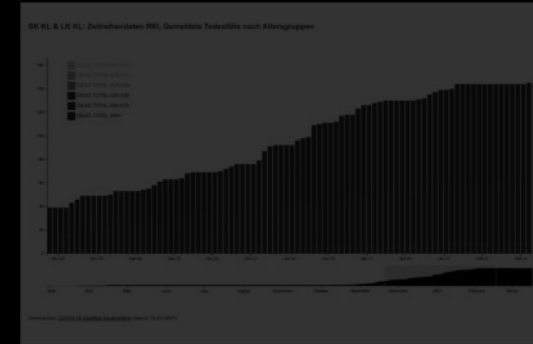
Spatial Profiling



Bevölkerungsbewegungen



Integriertes Monitoring / FCD-Analyse



Kommunales Krisenmanagement

# Integriertes Monitoring / FCD-Analyse

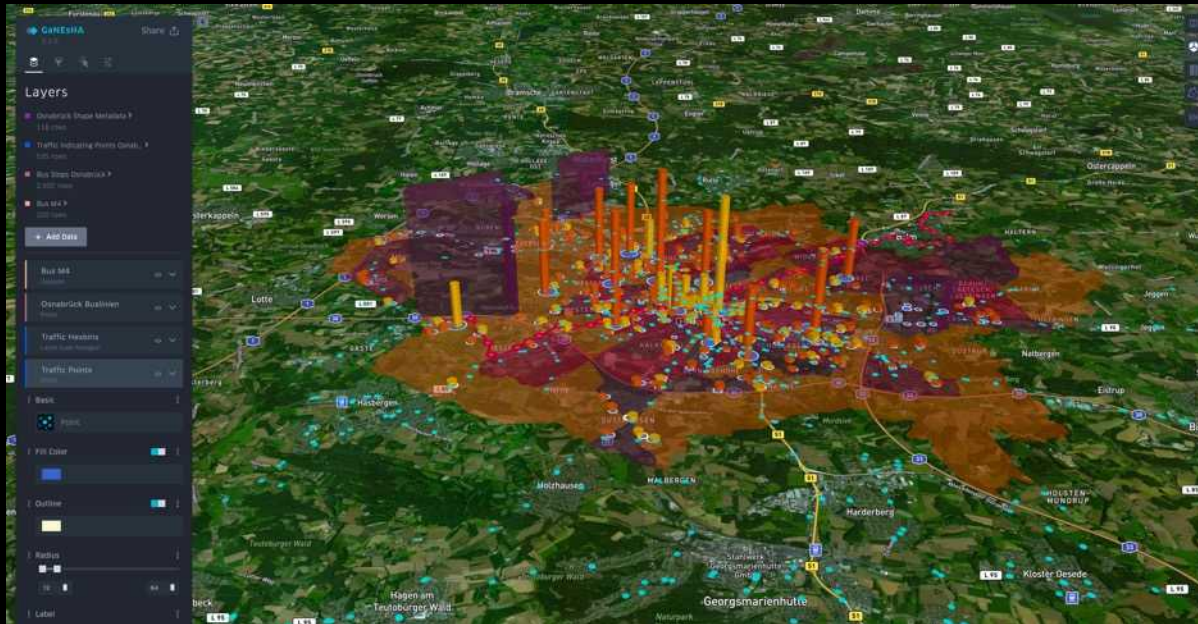


Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

# Integriertes Monitoring - Grundidee

Digital Twin Expertentool zum Erzeugen interaktiver Visualisierungen

- für Entscheidungsträger
- für Endanwender



Beliebige Granularitäten für Beobachtungsräume

Verschiedenste Datenquellen integrierbar

- Soziodemographische Daten
- FCD
- POIs
- ...

# Integriertes Monitoring: Reduzierte Ansichten für spezifische Fragestellungen



Farbe: Anteil Paare mit Kindern  
Höhe: Anteil Arbeitslose



Farbe: Anteil Paare mit Kindern  
Höhe: Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigte



Farbe: Anteil Alleinerziehende  
Höhe: Anteil Arbeitslose



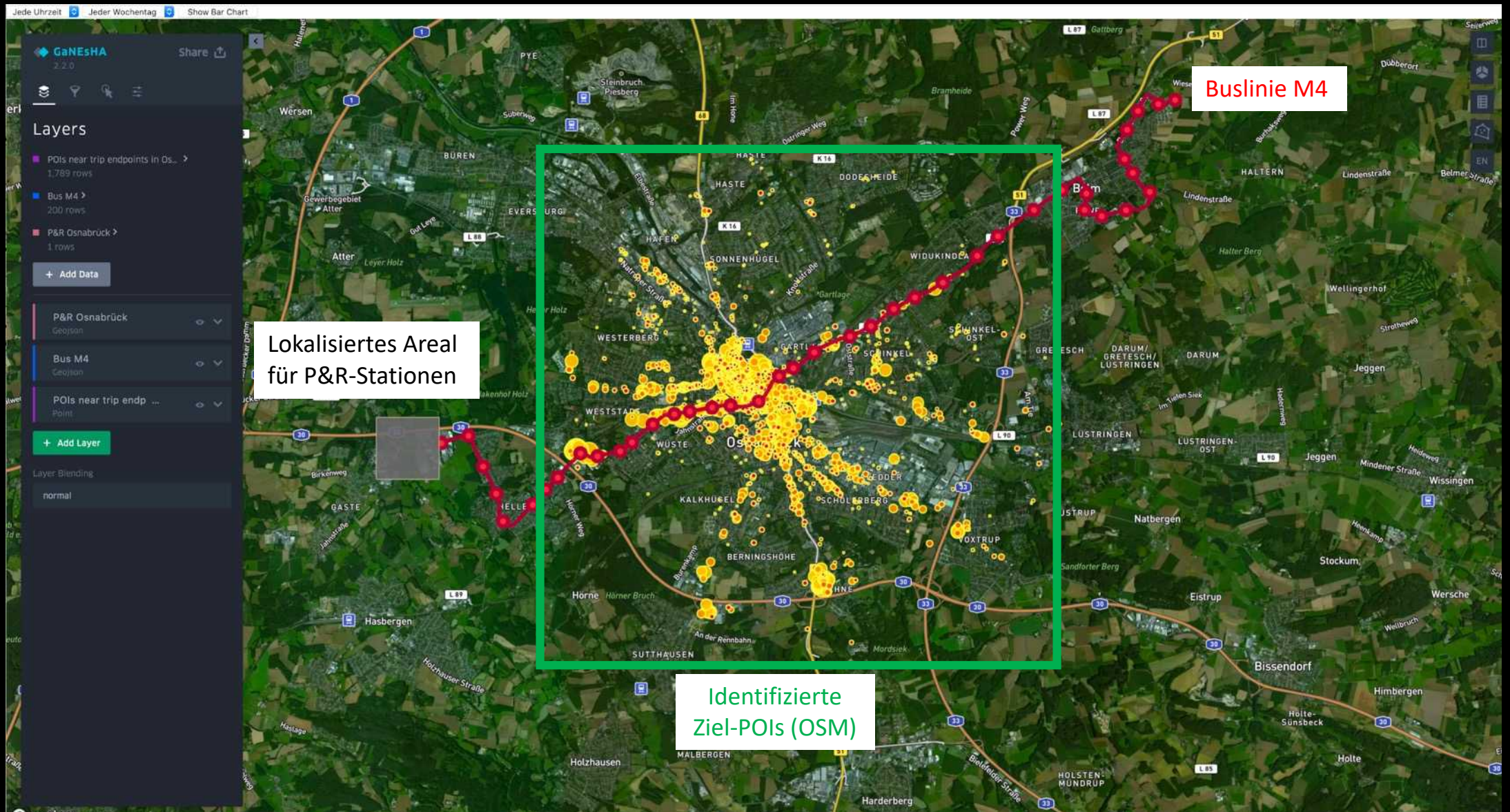
Farbe: Anteil Alleinerziehende  
Höhe: Anteil sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

# Integriertes Monitoring - Technologie

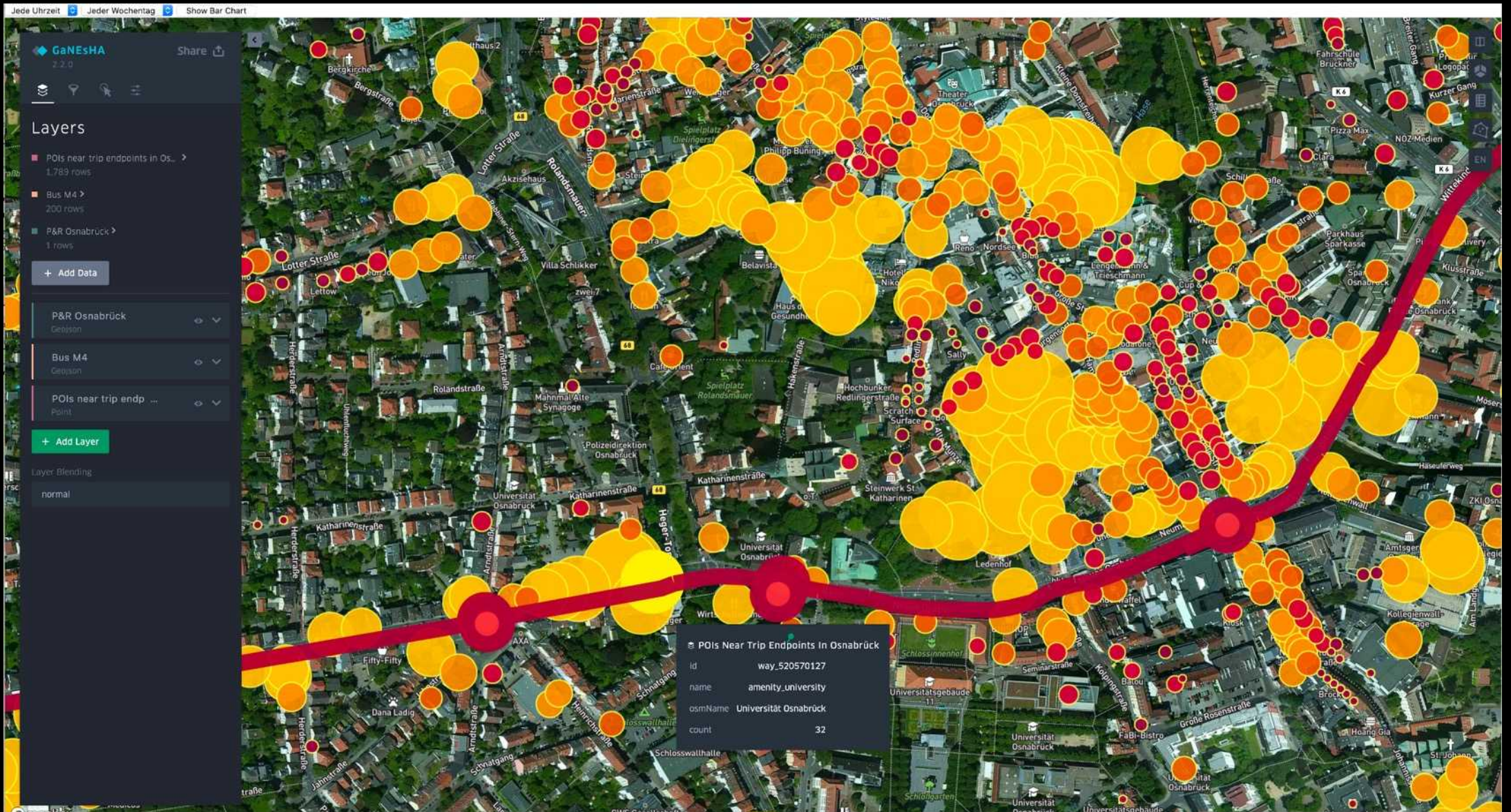
- generische, modulbasierte Webapplikation
- (big) geodata storage: elasticsearch
  - open source
  - einfacher Zugriff via REST-API
  - skalierbar (kann über Cluster verteilt werden)
  - eingebaute Unterstützung raum-zeitlicher Features
- verschiedene Visualisierungsoptionen
  - leaflet
  - d3.js
  - kepler.gl
  - ...



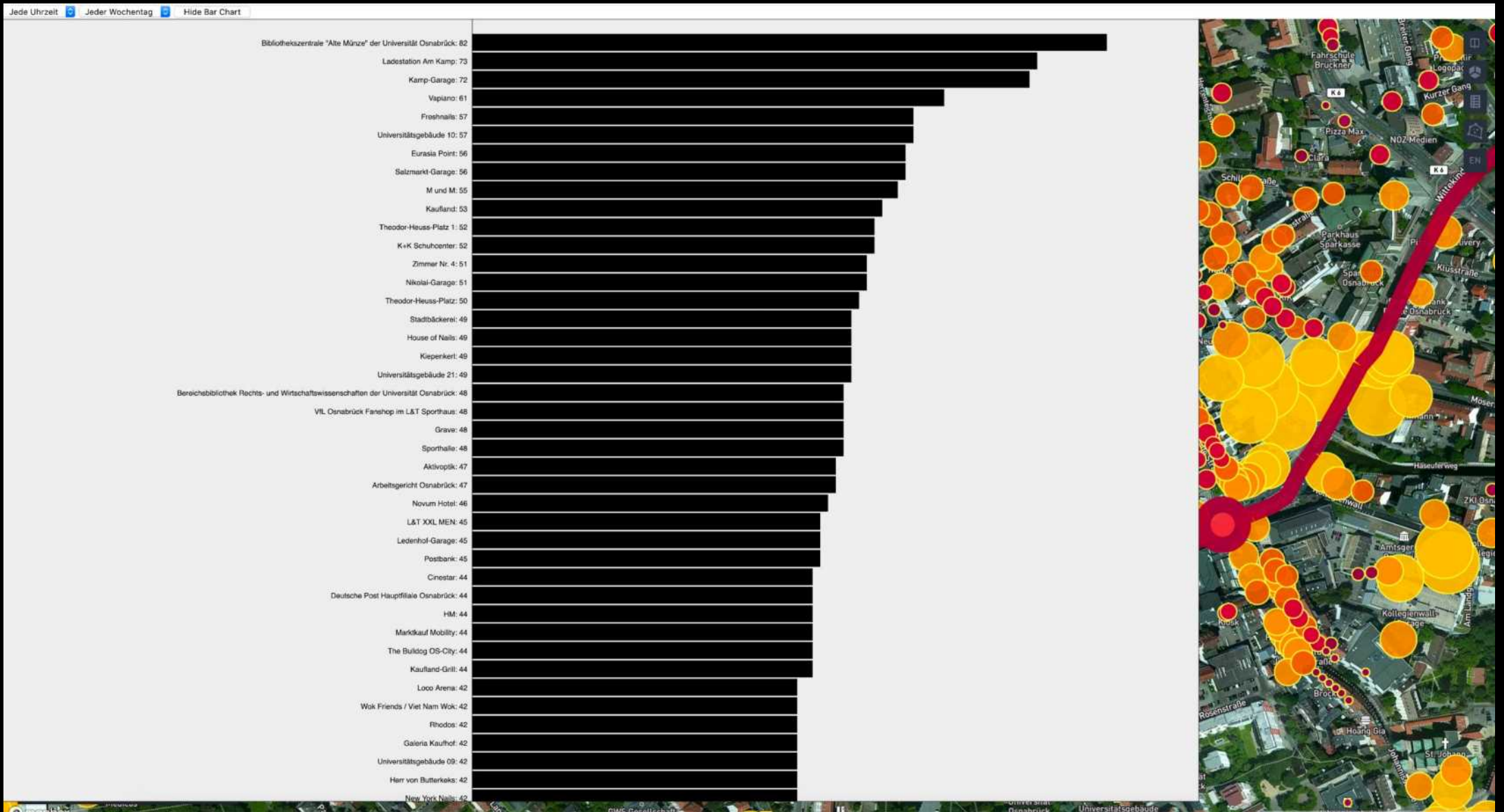
# FCD-Analyse am Beispiel „Planung für eine Mobilitätsstation“



# Planung für eine Mobilitätsstation – Exploration mit allen Daten

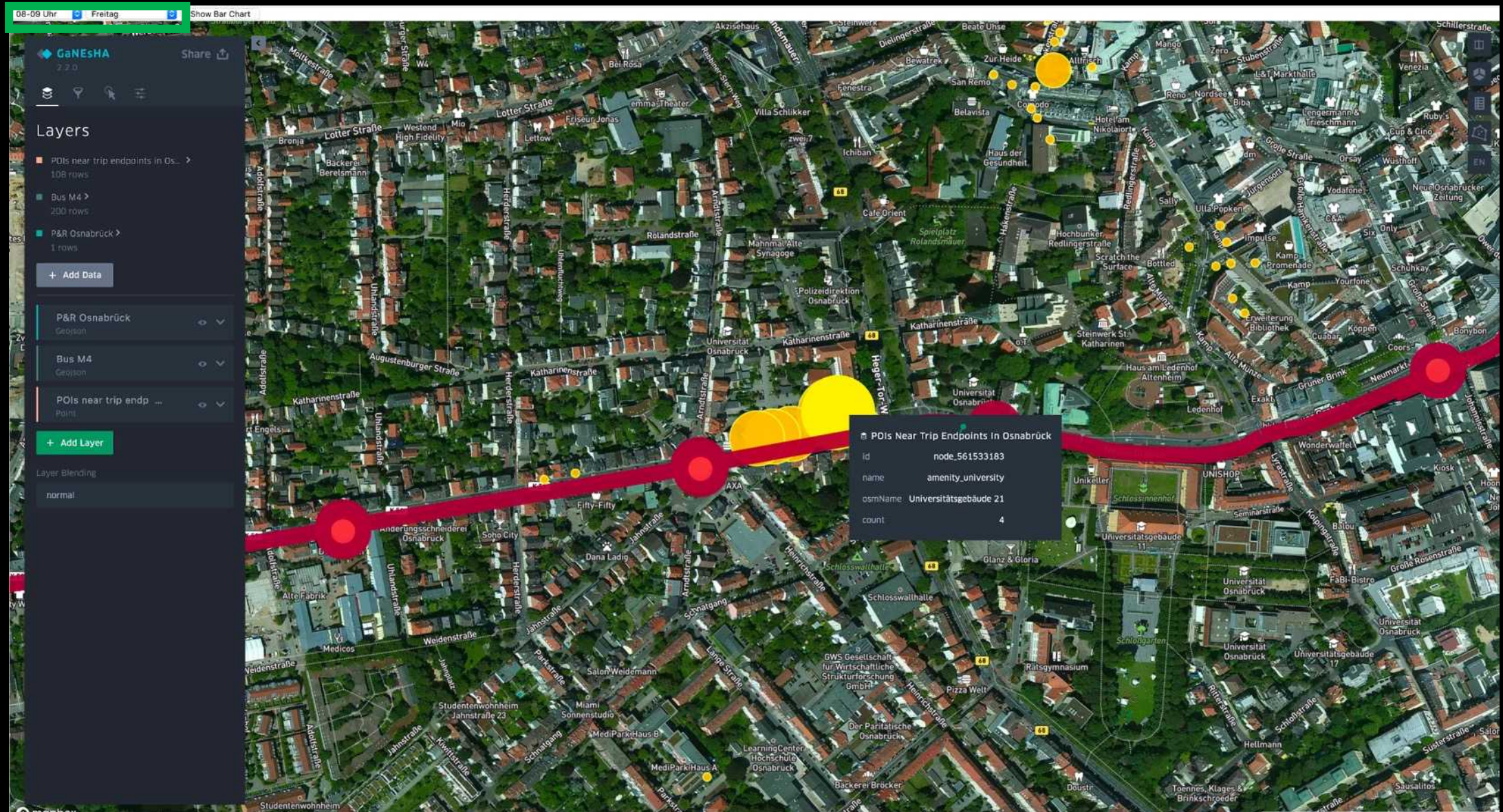


# Planung für eine Mobilitätsstation – Ranking populärer Destinationen

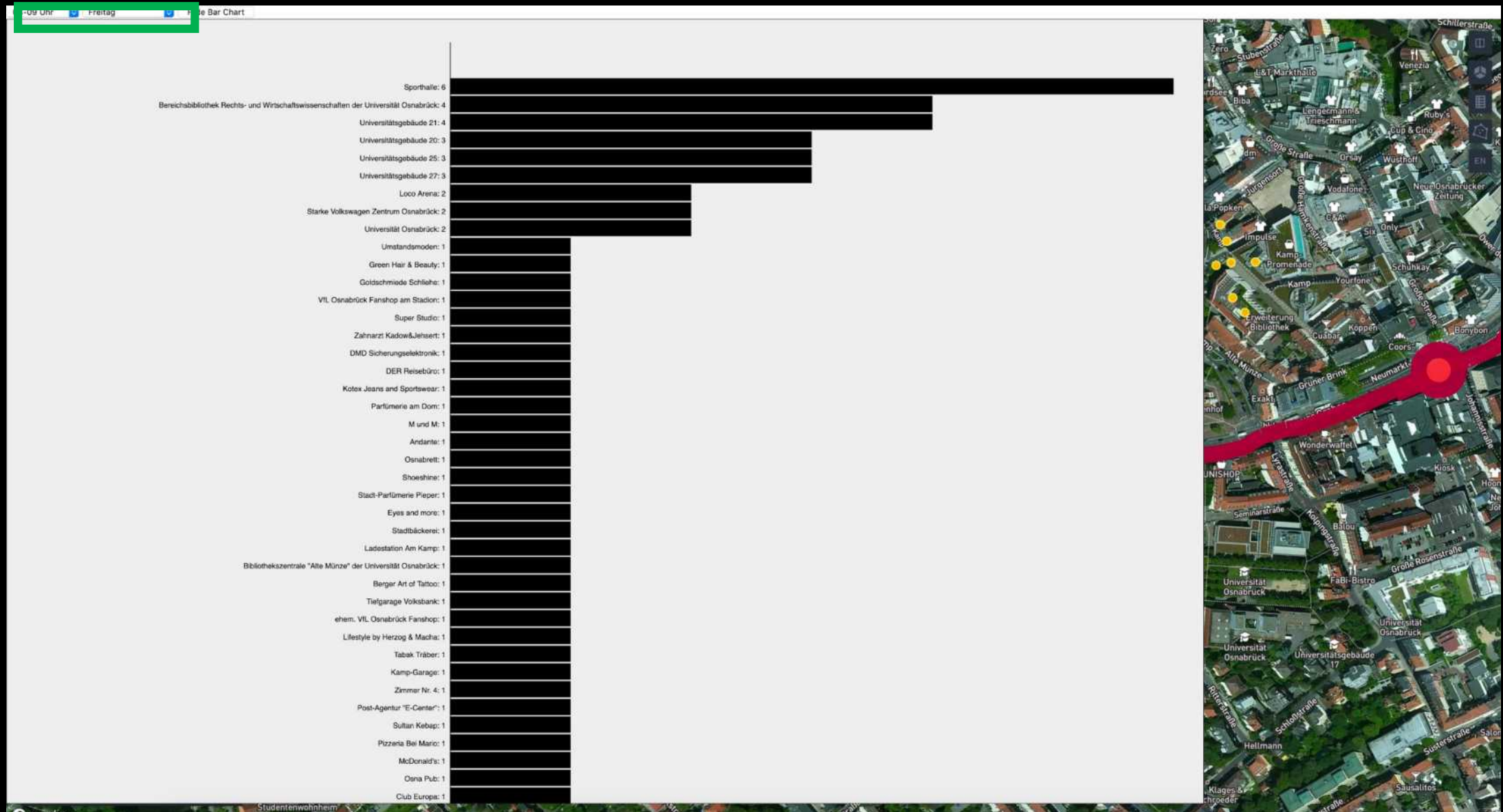


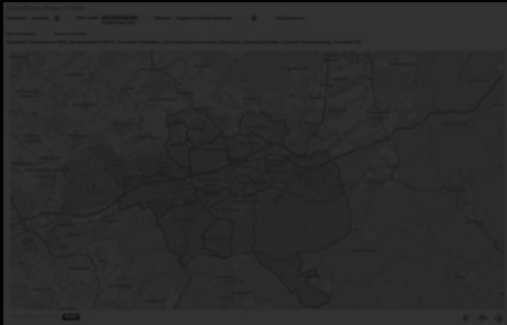


# Planung für eine Mobilitätsstation – Exploration auf ausgewähltem Zeitintervall

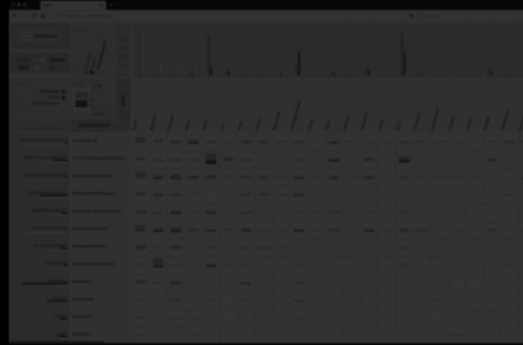


# Planung für eine Mobilitätsstation – Ranking populärer Destinationen

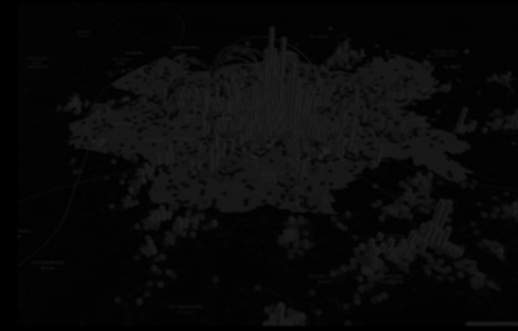




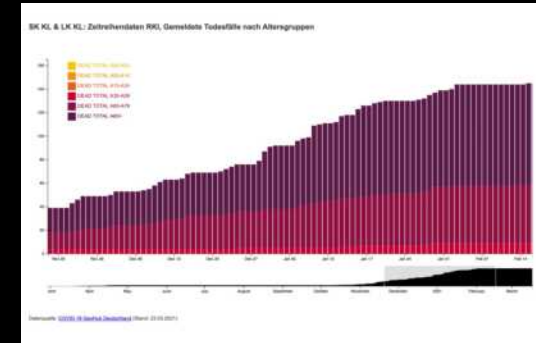
Spatial Profiling



Bevölkerungsbewegungen



Integriertes Monitoring / FCD-Analyse



Kommunales Krisenmanagement

# Cockpit für regionales Pandemie-Management mit agentenbasierter Sozialsimulation



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

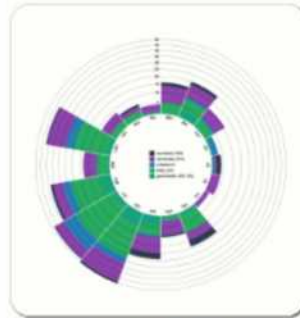
# Interaktive Visualisierungen verschiedenster Daten zur Lagebeurteilung



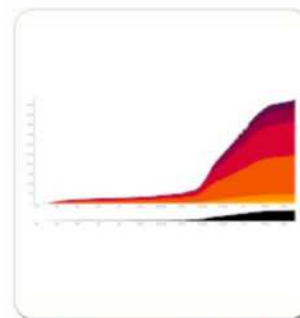
Shape Profiler



Integrated Monitoring



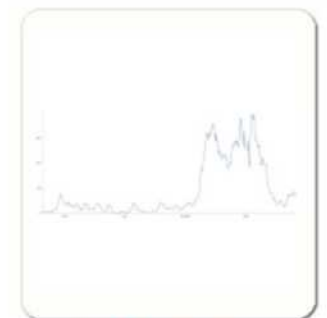
KOSIS Stock



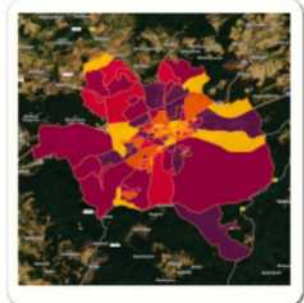
RKI: Infektionsverlauf



RKI: Todesfälle



RKI: 7-Tage-Inzidenz



KOSIS Altersgruppen



Microm-Daten



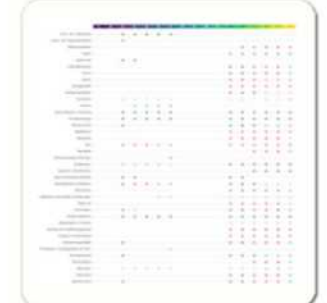
Schulen



DIVI-Intensivregister

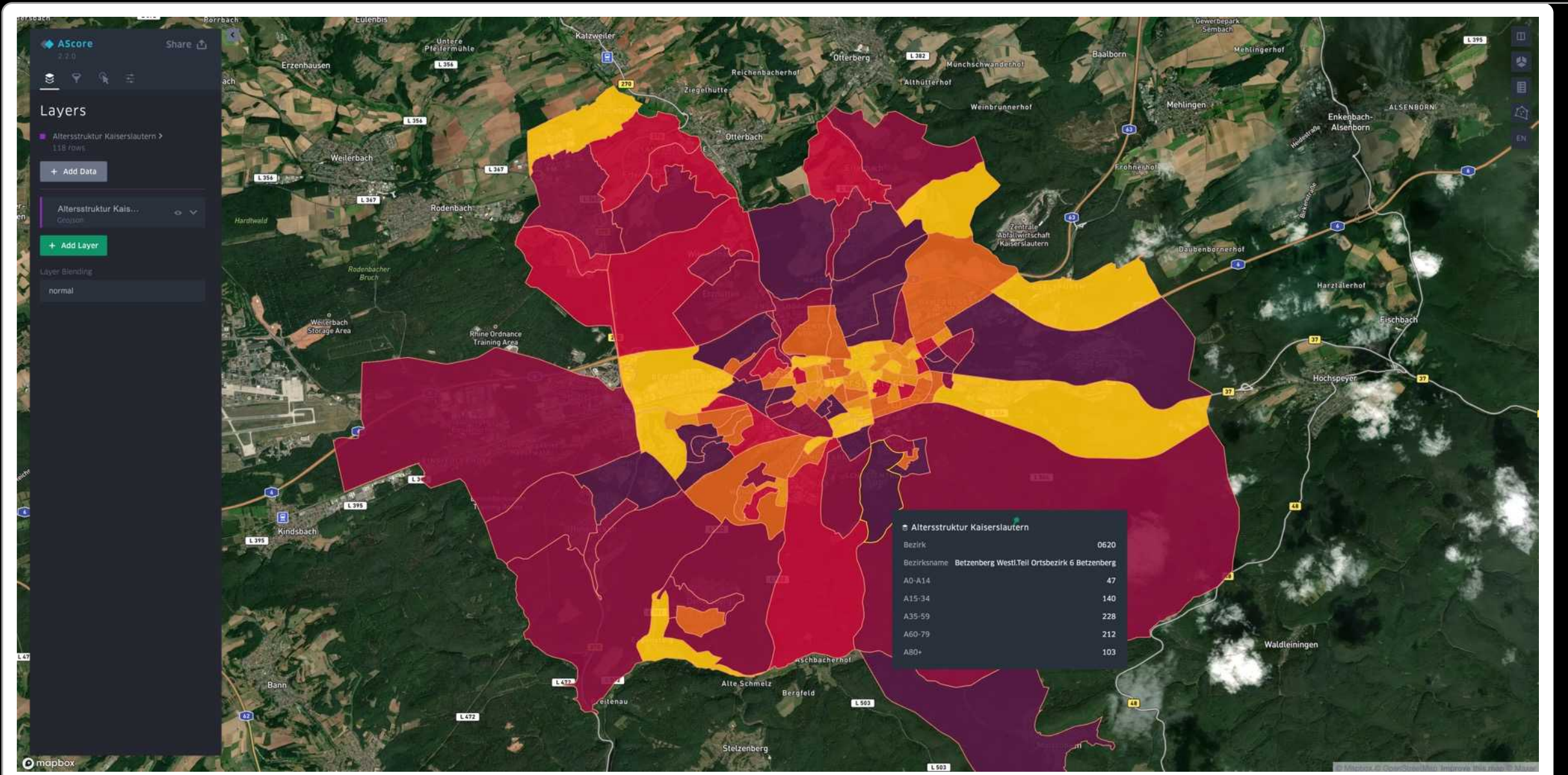


Simulation



Maßnahmen

# Soziodemographische Informationen / KOSIS



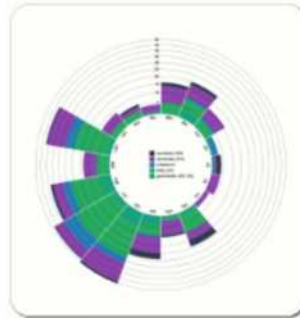
# Interaktive Visualisierungen verschiedenster Daten zur Lagebeurteilung



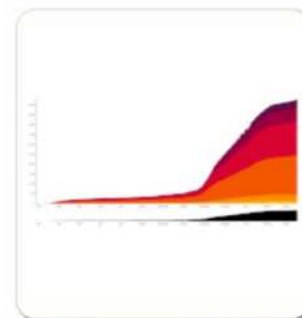
Shape Profiler



Integrated Monitoring



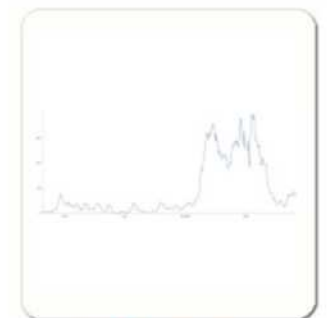
KOSIS Stock



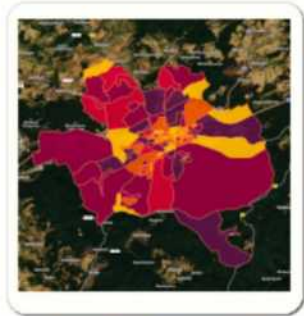
RKI: Infektionsverlauf



RKI: Todesfälle



RKI: 7-Tage-Inzidenz



KOSIS Altersgruppen



Microm-Daten



Schulen



DIVI-Intensivregister

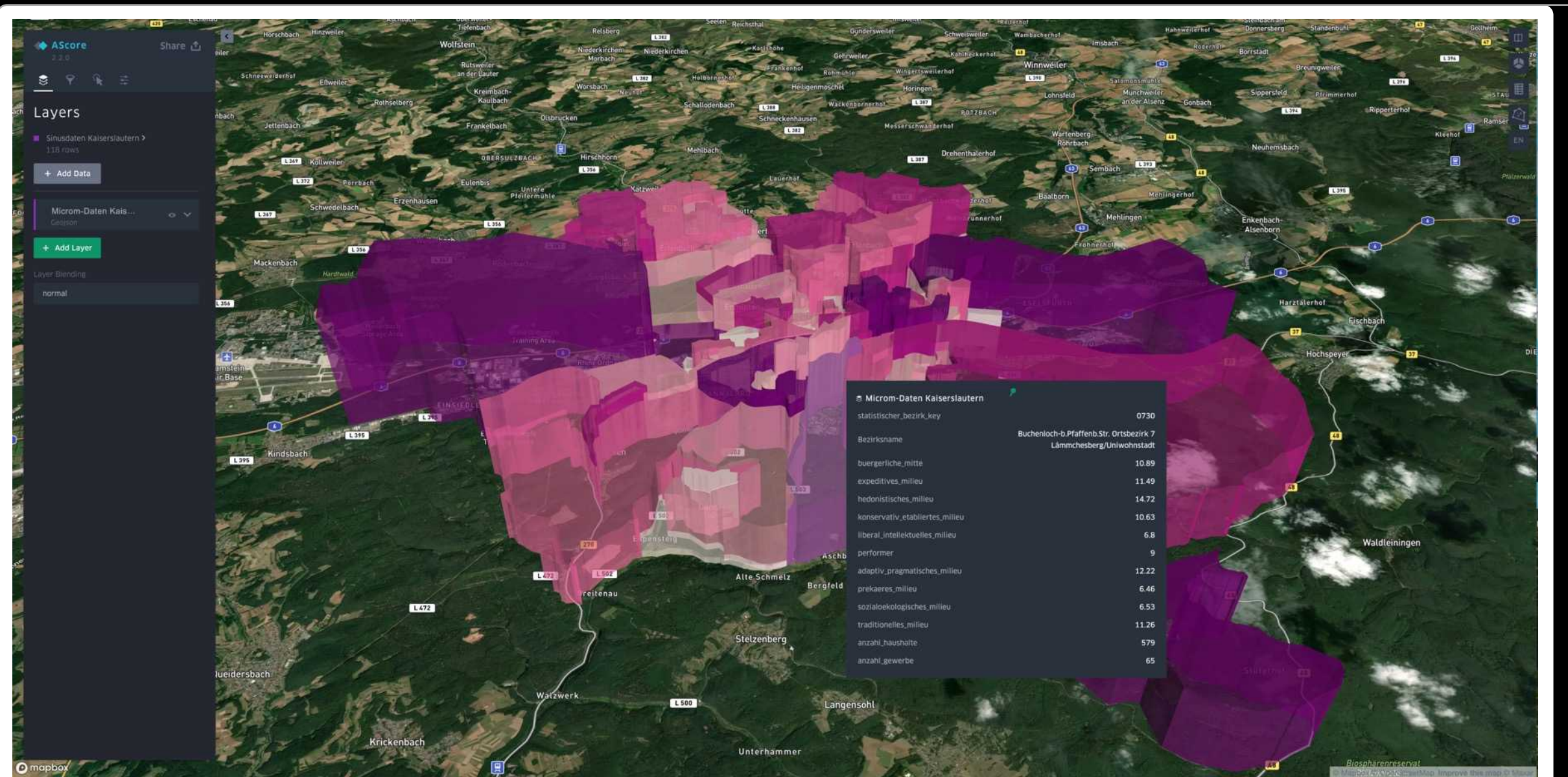


Simulation



Maßnahmen

# Soziodemographische Informationen / MICROM





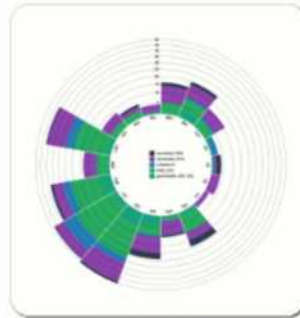
# Interaktive Visualisierungen verschiedenster Daten zur Lagebeurteilung



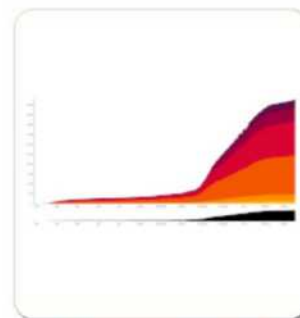
Shape Profiler



Integrated Monitoring



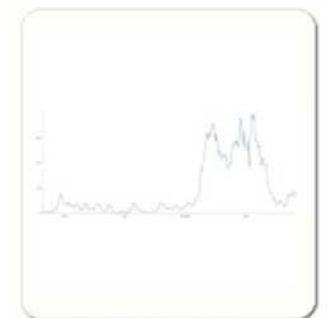
KOSIS Stock



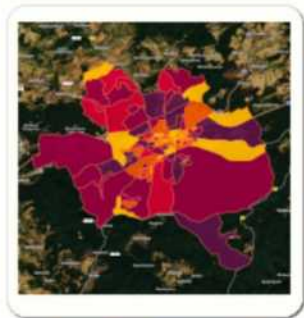
RKI: Infektionsverlauf



RKI: Todesfälle



RKI: 7-Tage-Inzidenz



KOSIS Altersgruppen



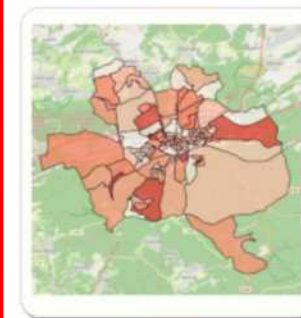
Microm-Daten



Schulen



DIVI-Intensivregister



Simulation

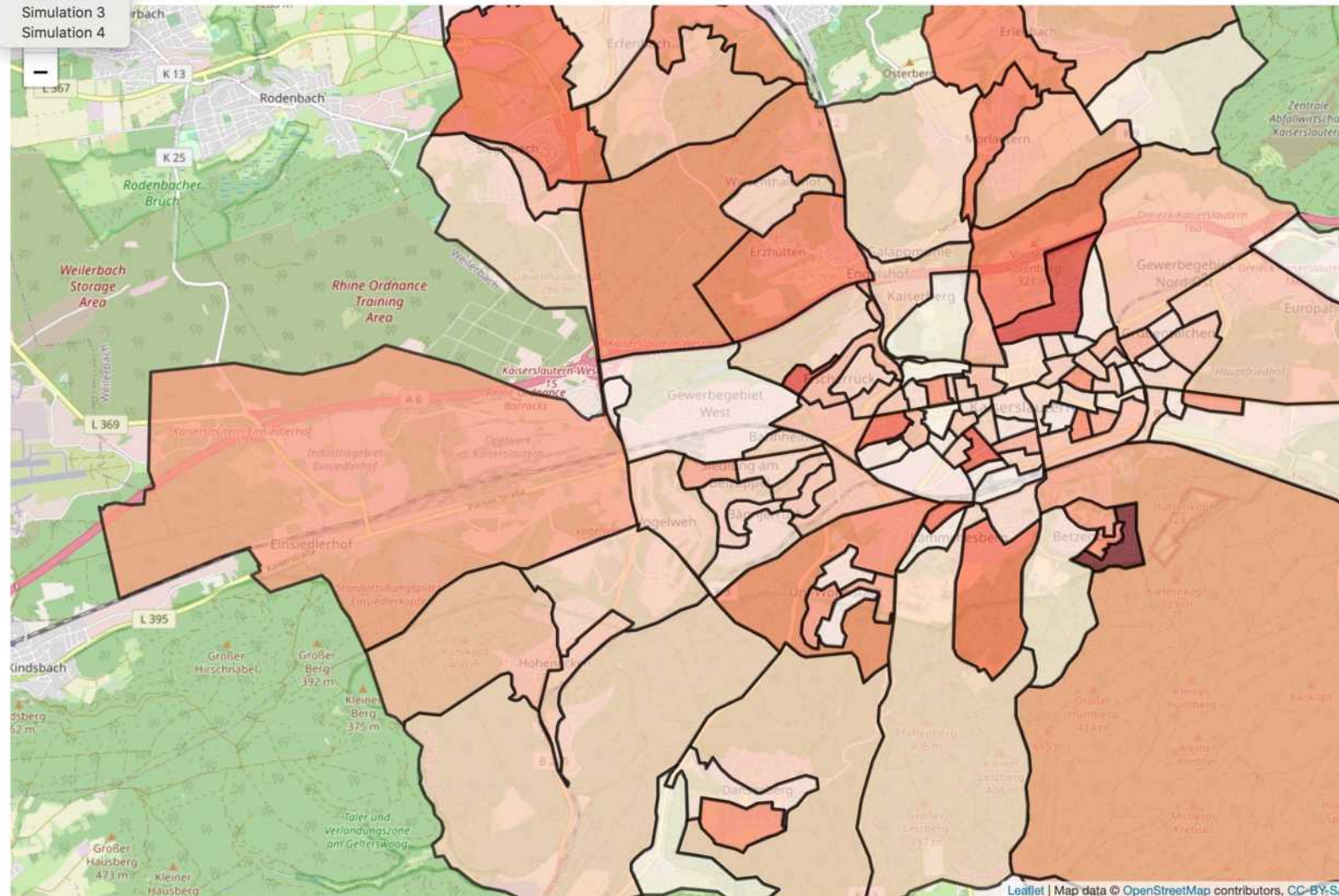


Maßnahmen

# Simulationen von Verläufen

## Simulation: Kaiserslautern

- ✓ Simulation 1
- Simulation 2
- Simulation 3
- Simulation 4



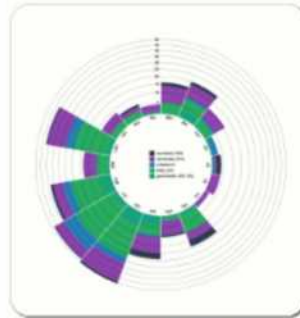
# Interaktive Visualisierungen verschiedenster Daten zur Lagebeurteilung



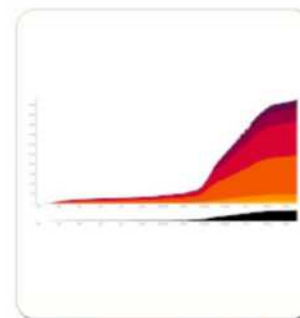
Shape Profiler



Integrated Monitoring



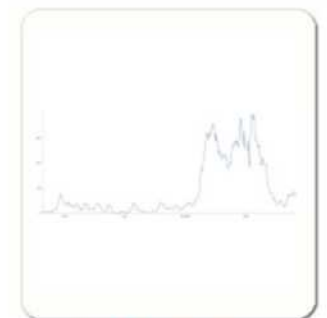
KOSIS Stock



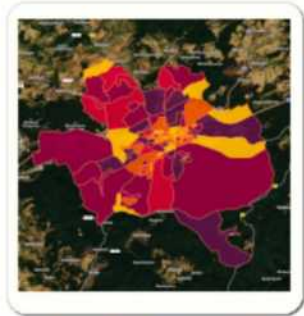
RKI: Infektionsverlauf



RKI: Todesfälle



RKI: 7-Tage-Inzidenz



KOSIS Altersgruppen



Microm-Daten



Schulen



DIVI-Intensivregister

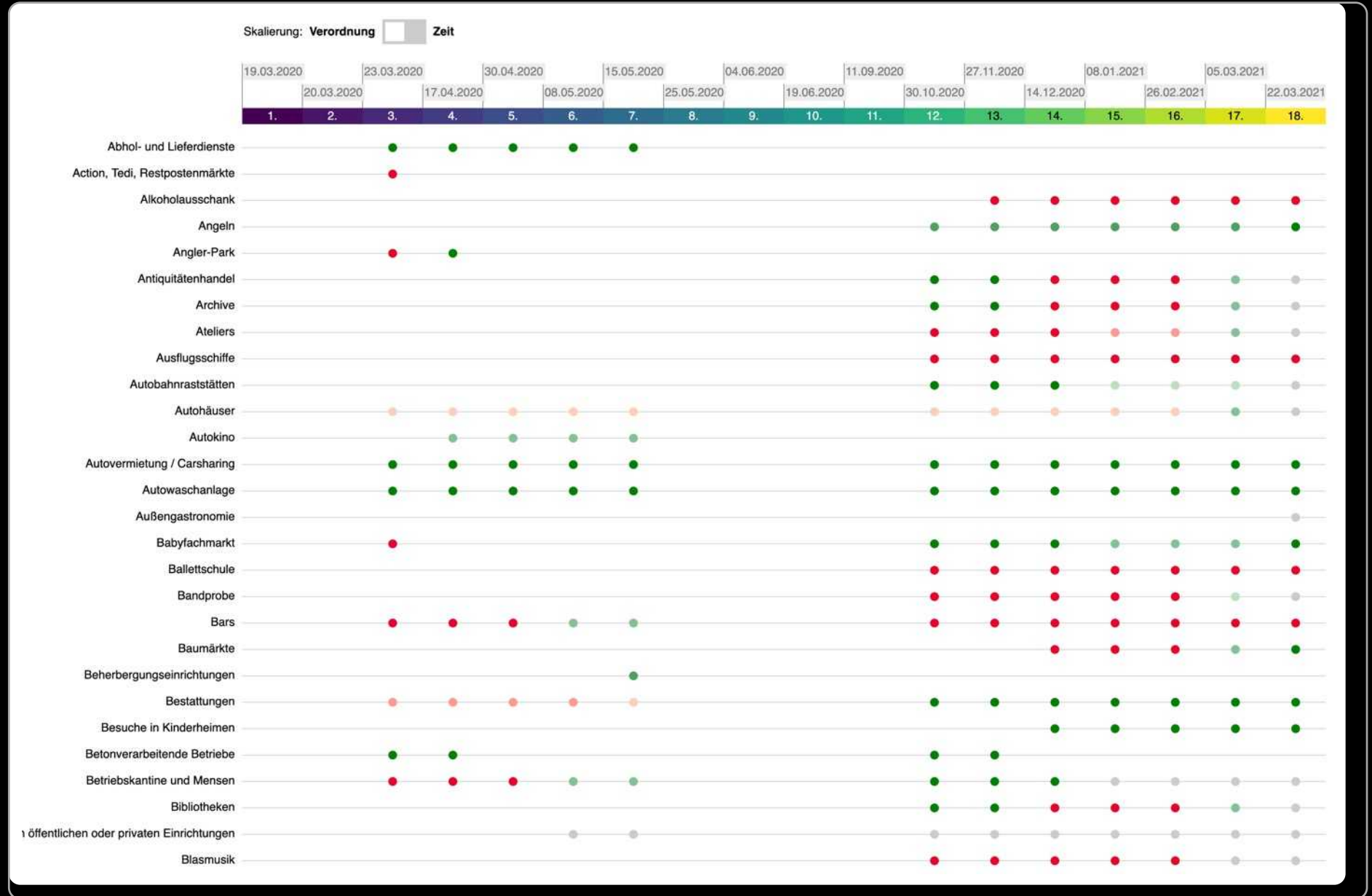
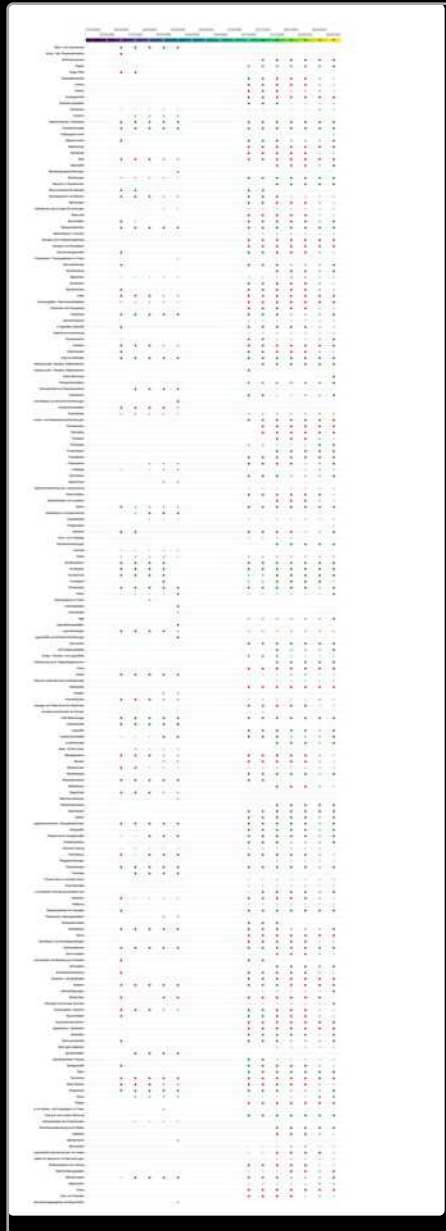


Simulation

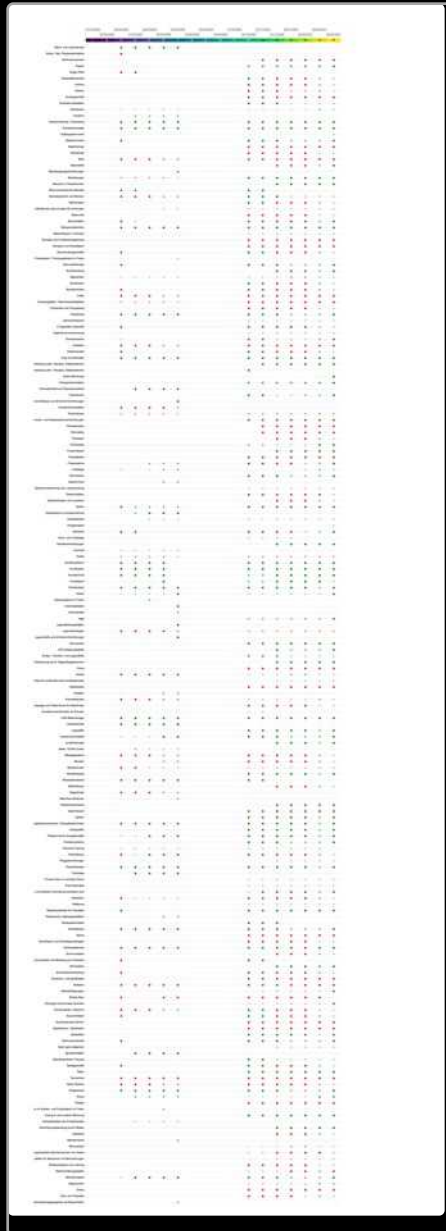


Maßnahmen

# Interaktive Darstellung von Maßnahmen (1/2)



# Interaktive Darstellung von Maßnahmen (2/2)



# Danke für's Zuhören!

## SmartCity Living Lab

FB Smarte Daten & Wissensdienste  
DFKI GmbH  
Trippstadter Str. 122  
D-67655 Kaiserslautern

Email: [scll@dfki.de](mailto:scll@dfki.de)

## Head

Dr. Martin Memmel  
DFKI GmbH  
Trippstadter Str. 122  
D-67655 Kaiserslautern

Email: [martin.memmel@dfki.de](mailto:martin.memmel@dfki.de)