



Technische
Universität
Braunschweig



Institut für Betriebssysteme
und Rechnerverbund



SEP 2024

Projekte und Organisatorisches

Dr. Arne Schmidt & Betreuer, 06.02.2024

Projektvorstellung

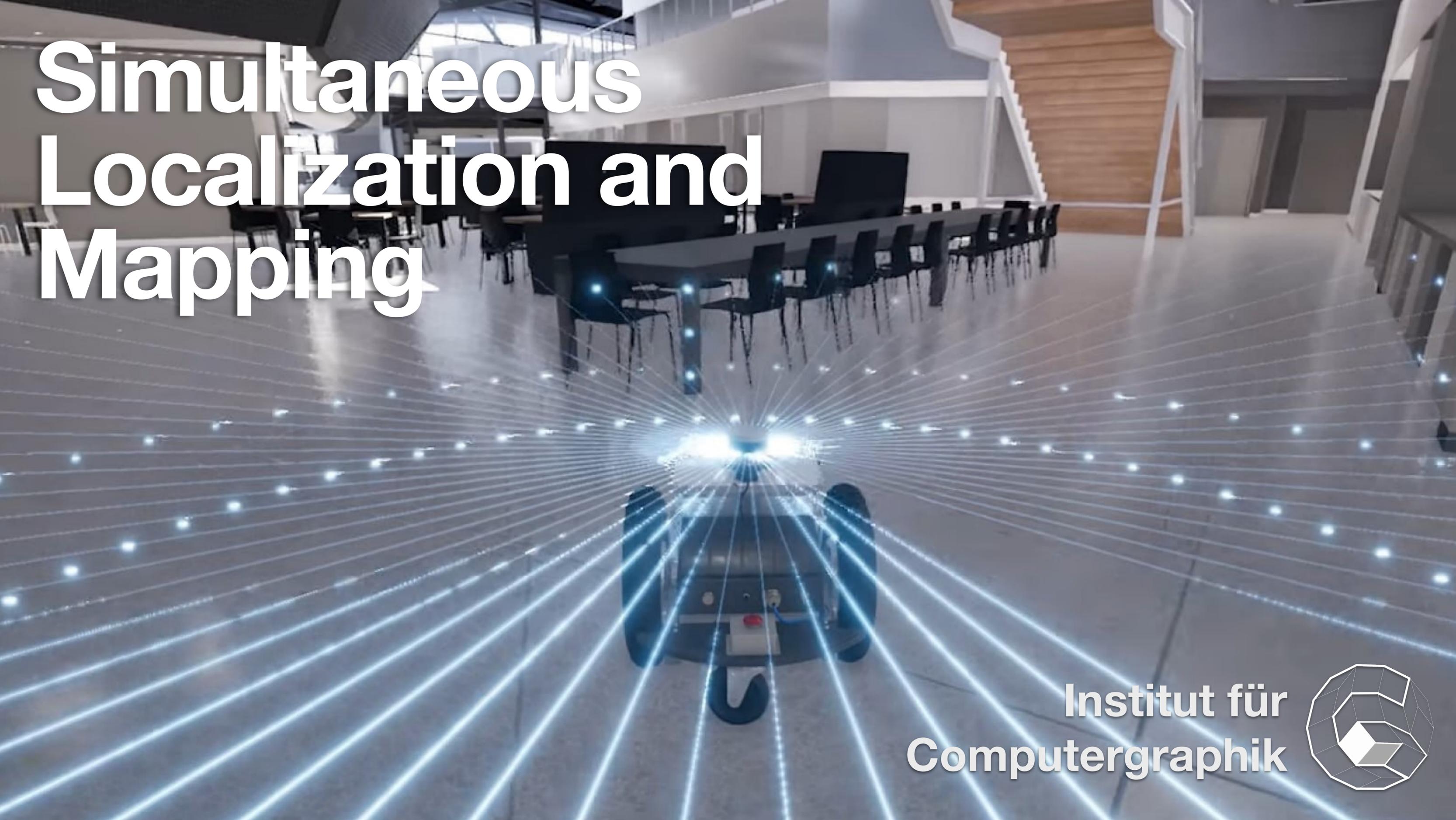
1. CG
2. CG_CV_IC
3. CG_CV_VRL
4. CG_CV_MRM
5. IAS_ARID
6. IAS_BBS
7. IBR (ALG)
8. IBR (CM)
9. IFIS
10. IFN
11. IRP
12. LFBA
13. PLRI_BSA
14. PLRI_3DR
15. PLRI_DS_AMB
16. PLRI_DS_MHA
17. PLRI_DS_OBS
18. PLRI_DS_ECM
19. WISIS

Swarm SLAM – Collaboratively mapping our world for VR



Institut für
Computergraphik

Simultaneous Localization and Mapping



Institut für
Computergraphik





Team 1

Mobile Webapp (Data collection)

Frontend Viewer (VR, Desktop)

Team 2

Backend Data Management, Processing, Infrastruktur

Team 3

Rekonstruktion (Visual SLAM)

ICG – Immersive Coastline: Flood Defense



Virtual-Reality Aufbausimulationsspiel:

- Effektive Küstenschutzmaßnahmen vs. begrenzte Ressourcen
- Balance zwischen Sturmflutschutz, Naturschutz und Tourismusforderungen
- Gamification – Spieleentwicklung trifft auf ernsthafte Bildungsinhalte
- Umsetzung neuartiger Nutzerinteraktionen in VR / AR

ICG – Immersive Coastline: Flood Defense

Organisatorisches:

- Teams: 2 x 5-6 Personen
- Betreuer:
 - Jannis Möller
 - Prof. Martin Eisemann

Werde Teil eines kreativen und innovativen Projekts und arbeite mit aktuellen Technologien!



- Mehr Infos:

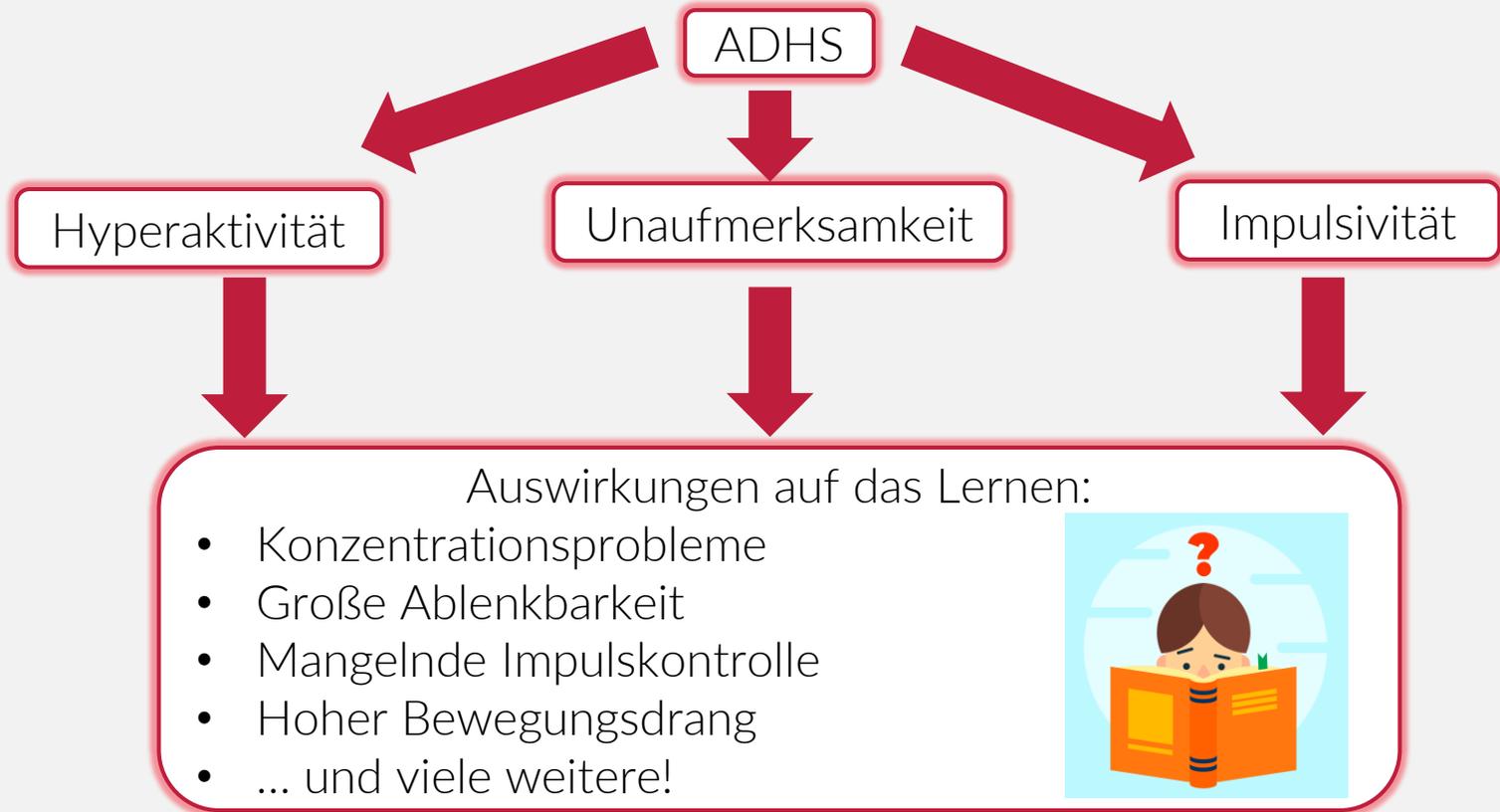
[graphics.tu-bs.de/
teaching/ss24/sepcv](https://graphics.tu-bs.de/teaching/ss24/sepcv)





Virtual Reality Lernumgebung für Kinder mit ADHS

Softwareentwicklungspraktikum 2024



Ziel: Entwicklung einer Lernanwendung in Virtual Reality

- Technologien: C#, Unity
- Lernaktivitäten auf ADHS abstimmen
- Einsatz von Gamification-Elementen
- Einbinden aller Sinne
- Organisation: 1-2 Gruppen mit 4-6 Studierenden
- Weitere Informationen:
<https://www.graphics.tu-bs.de/teaching/ss24/SEPCV2>





**Technische
Universität
Braunschweig**

Institut für Werkzeugmaschinen
und Fertigungstechnik **IWF**



SEP 2024
Mixed Reality Multiplayer ohne Cloud

Benjamin Effner, b.effner@tu-braunschweig.de

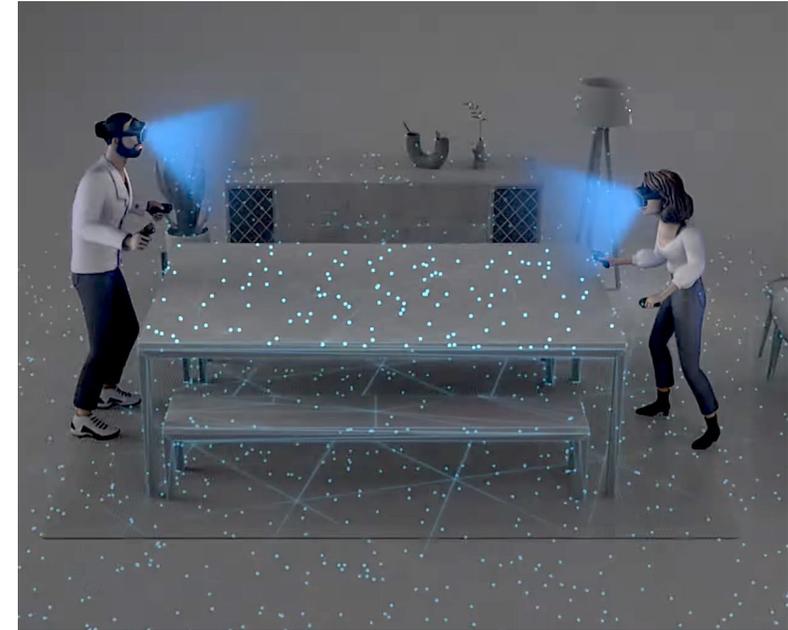
Technische Universität Braunschweig, Germany

Mixed Reality als Medium



Erstellung eines Mixed Reality Multiplayerspiels mit Passthrough

- Die Spieler befinden sich im selben physischen Raum
 - Die virtuellen Inhalte reagieren auf Aktivitäten aller Spieler
 - Der virtuelle Raum aller Spieler ist gleich ausgerichtet
 - Umgebung bleibt ganz/teilweise sichtbar
 - Spieltyp euch überlassen (Strategie, Rennspiel, Action-RPG,...)
-
- Keine Verwendung von externen Online-Diensten (AWS, Azure, Meta Cloud, Google, Apple...)
 - Aufbau eigener kleiner Infrastruktur ist bei Bedarf ok
 - Entwicklung primär für Meta Quest 3



ARID

Augmented Reality in Disguise

Alexandra Dirksen
SEP - SS 2024

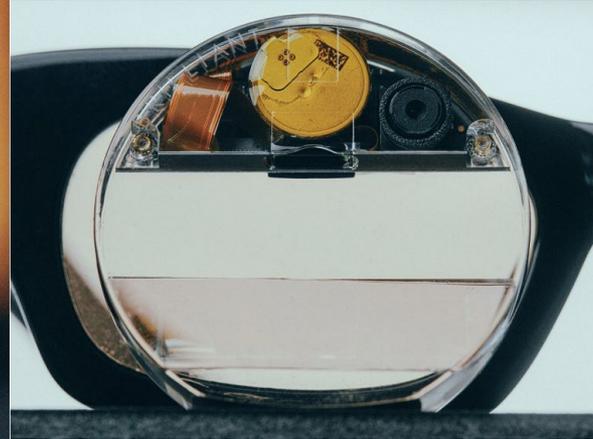
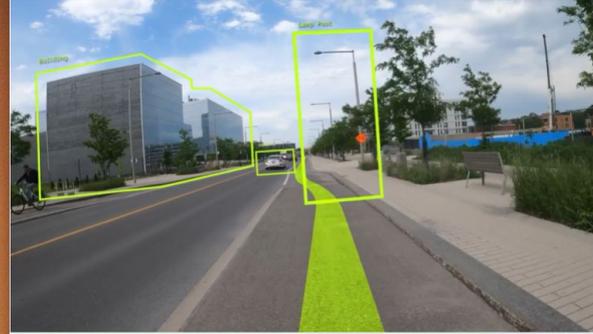
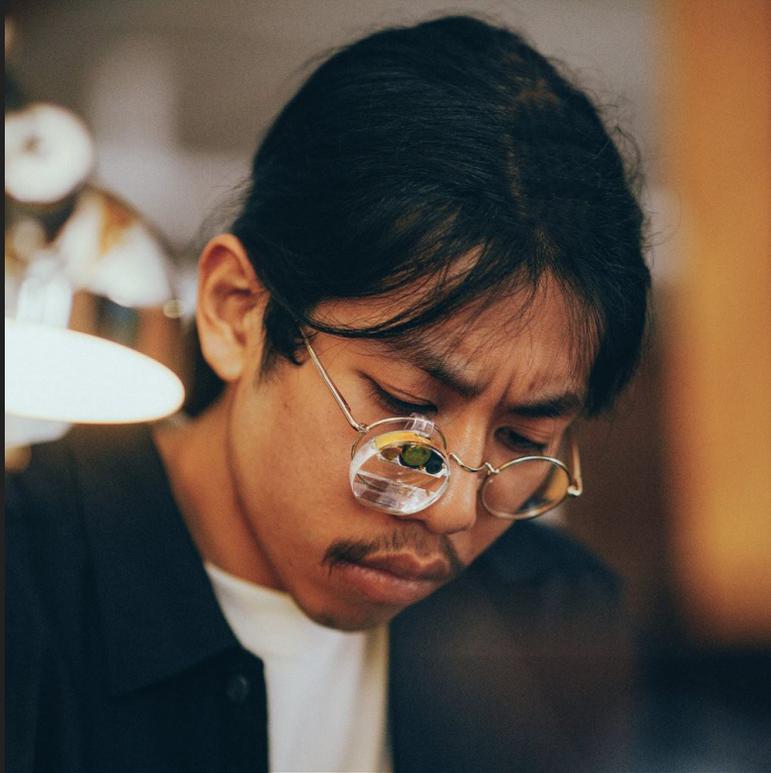






We strike
on the 5th of
November!
Meet us
under the
Parliament.
GF.

Augmented Reality...



... in Disguise



Summary:

- Program a Monocle via micro/Python
- (Symmetric) encrypt messages
- Hide ciphers in QR codes
- Generate crazy artwork using ML methods (diffusion)
- Hide QR codes in crazy artwork
- Transform TDSE into a Vernissage

Whatever else comes into your mind 

LLM driven Bugbounty Scraping

SEP 2024

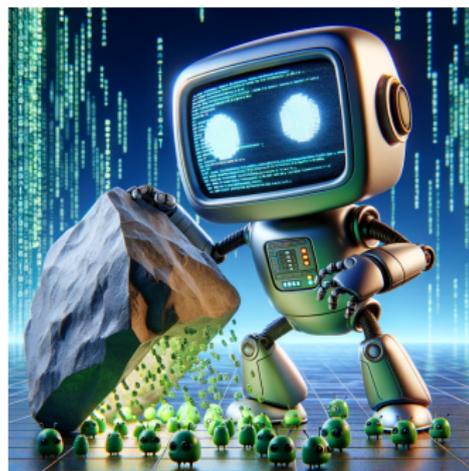
Jan Drescher, Jannik Hartung

Institute of Application Security
Technical University of Braunschweig

jan.drescher@tu-braunschweig.de
jannik.hartung@tu-braunschweig.de

Task

- ▶ Scrape hosts & IPs from bugbounty websites
- ▶ Use an LLM to extract information from texts
- ▶ Run automatic security tests & interpret the results
- ▶ **Can LLMs be used to automate decisions during security testing?**



Ethical Considerations

- ▶ Do not run tools that negatively impact the client's websites
- ▶ You must follow the rules from the clients bugbounty program
- ▶ **Responsible** use of LLMs to aid security tests



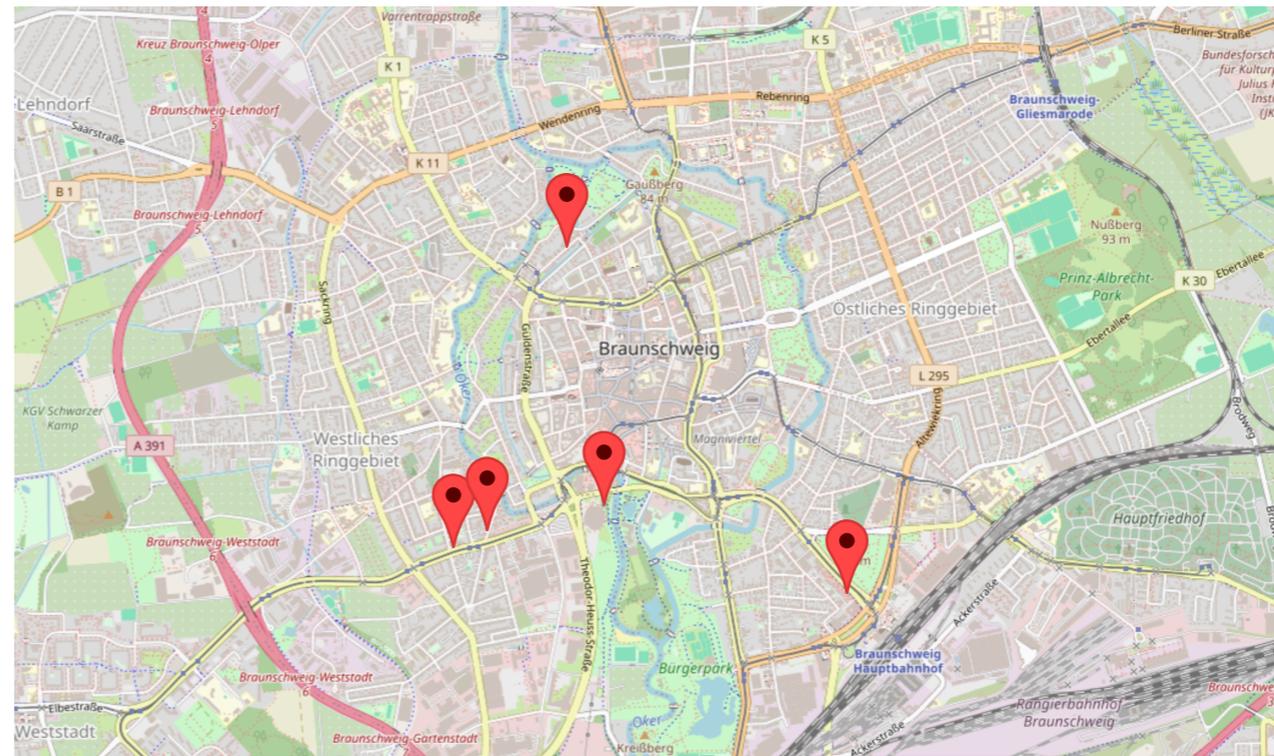
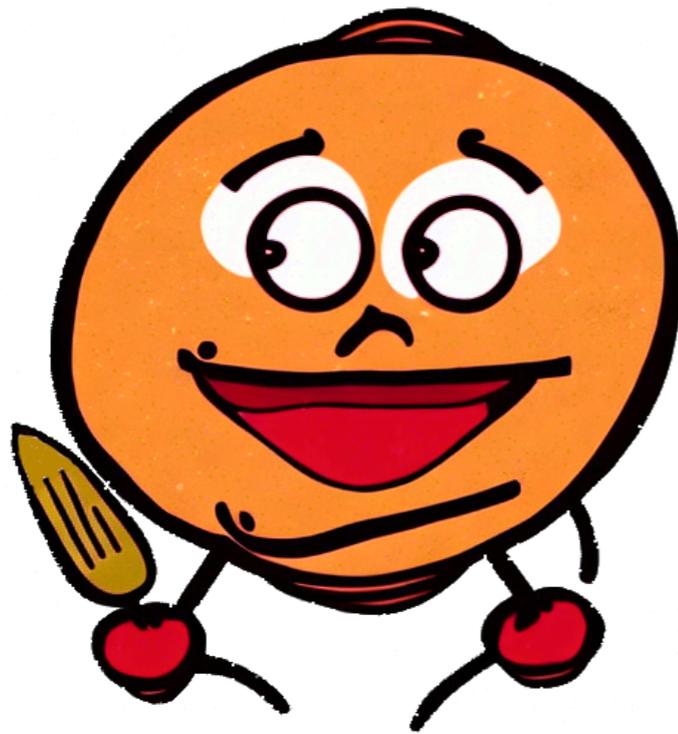


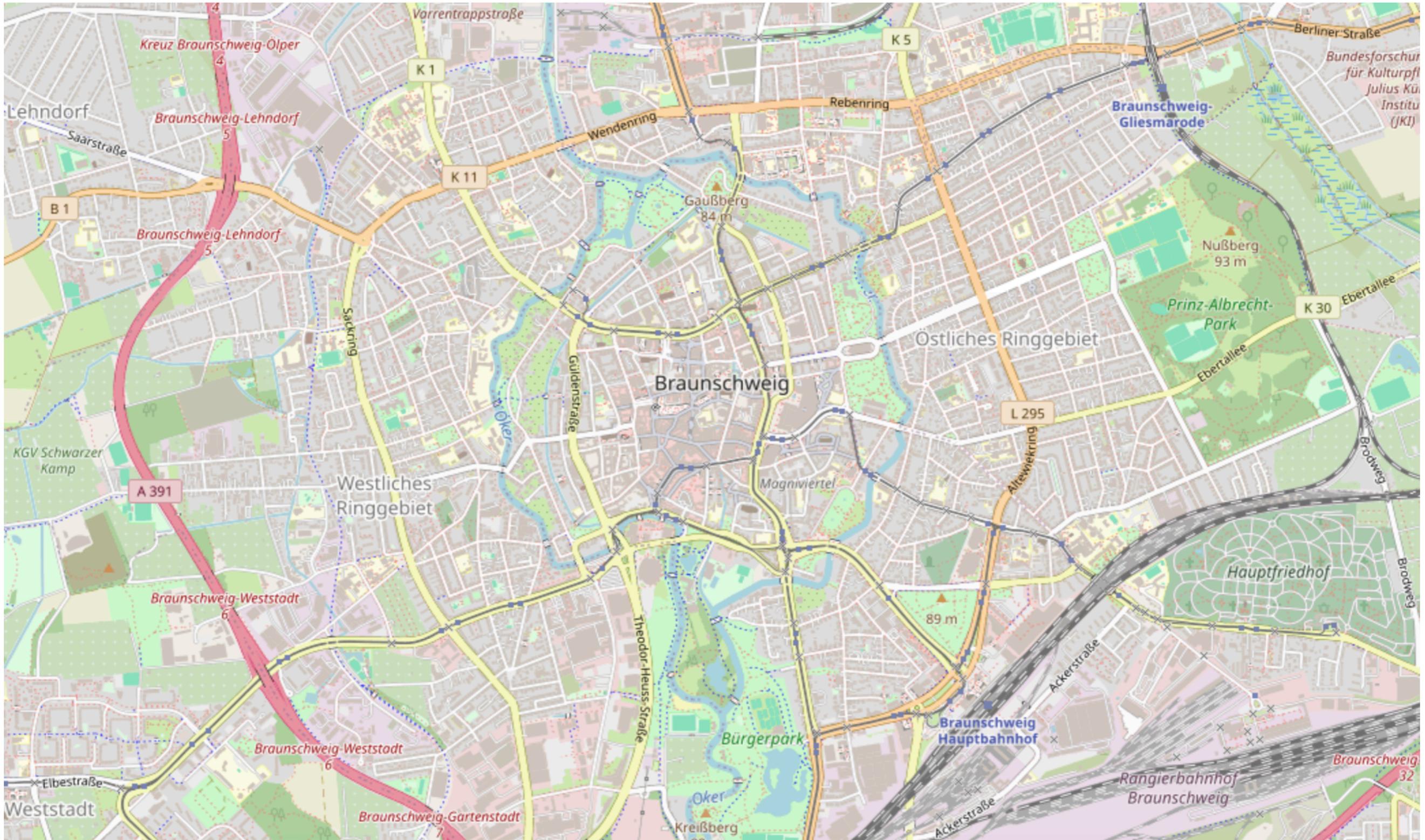
Technische
Universität
Braunschweig

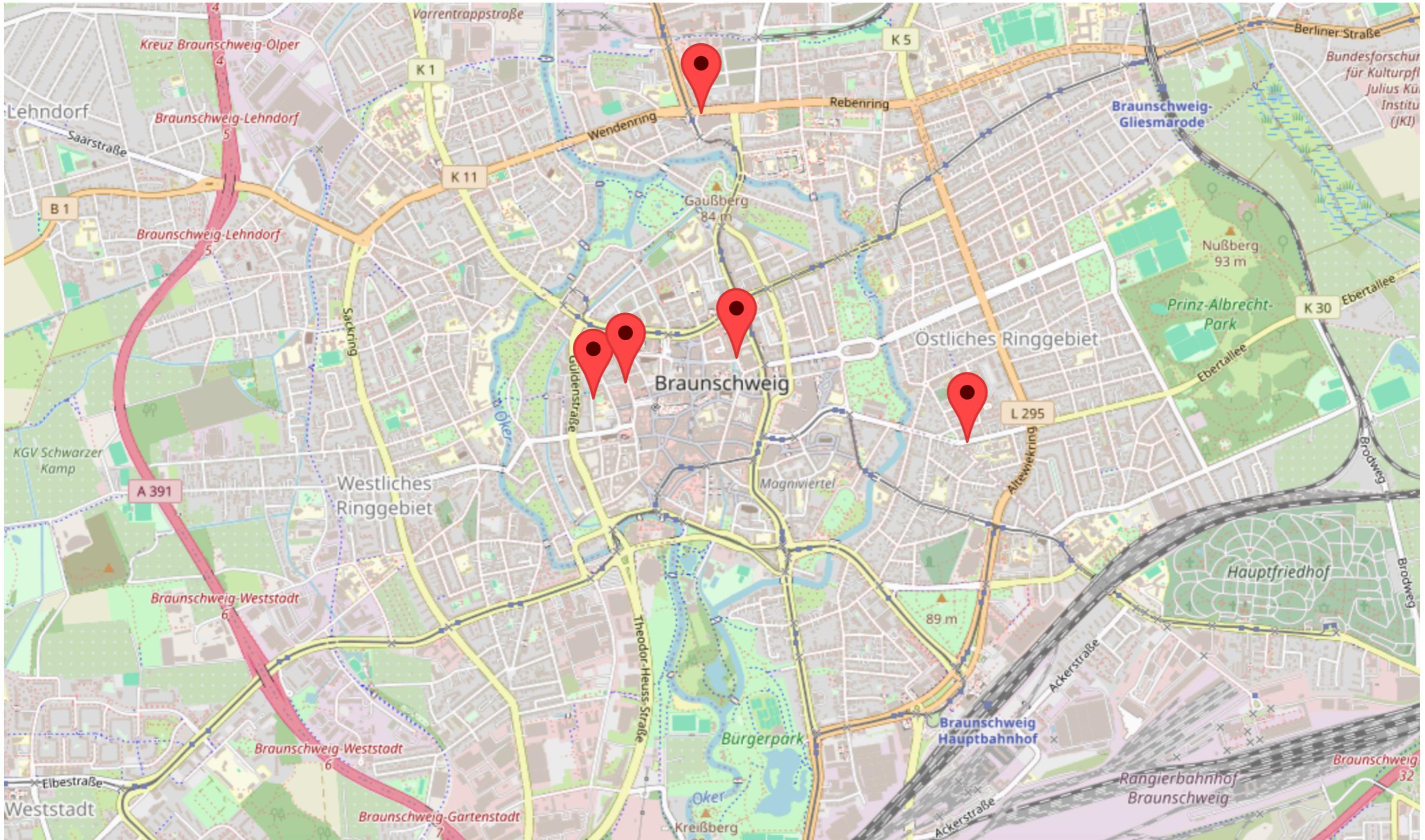


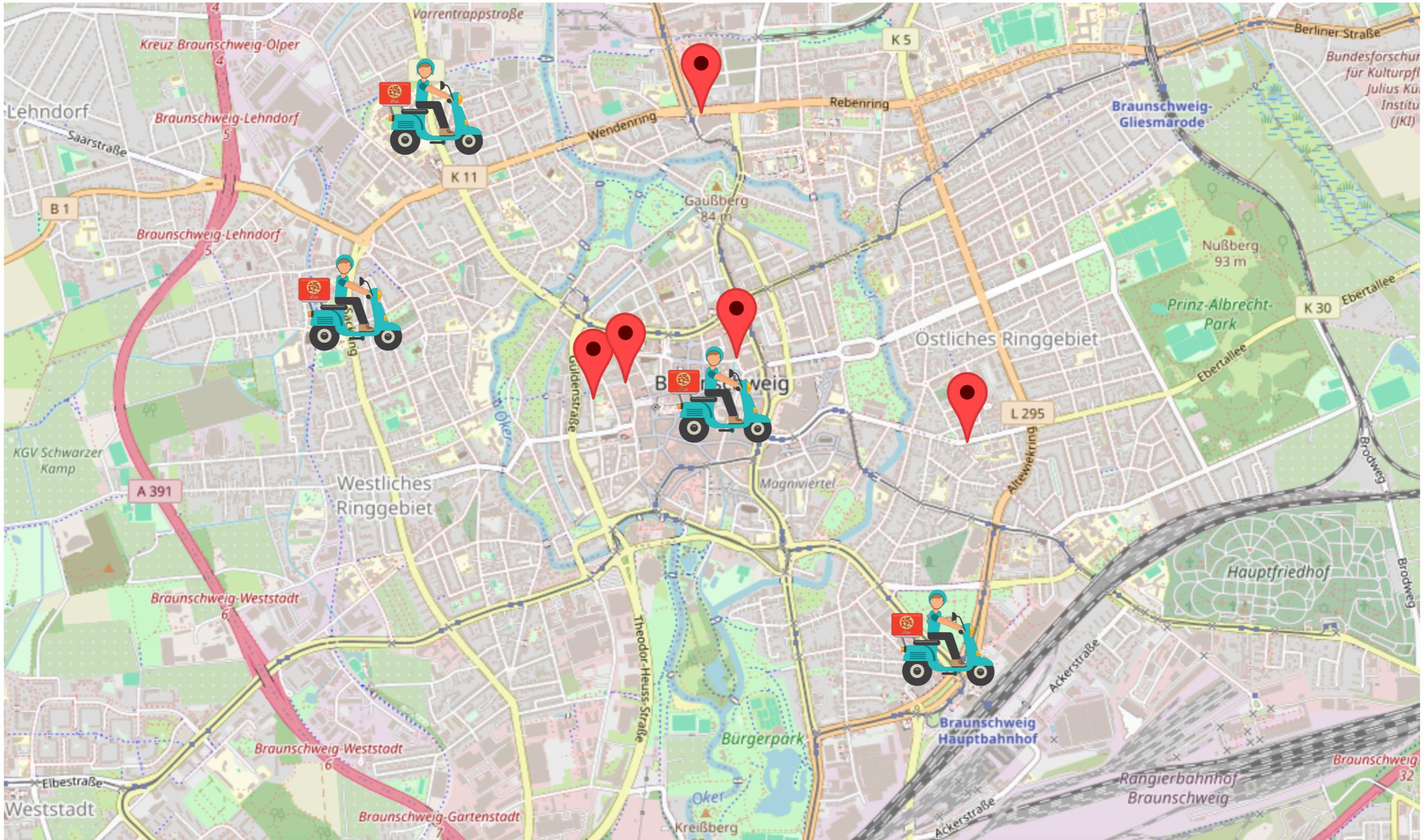
TUber eats

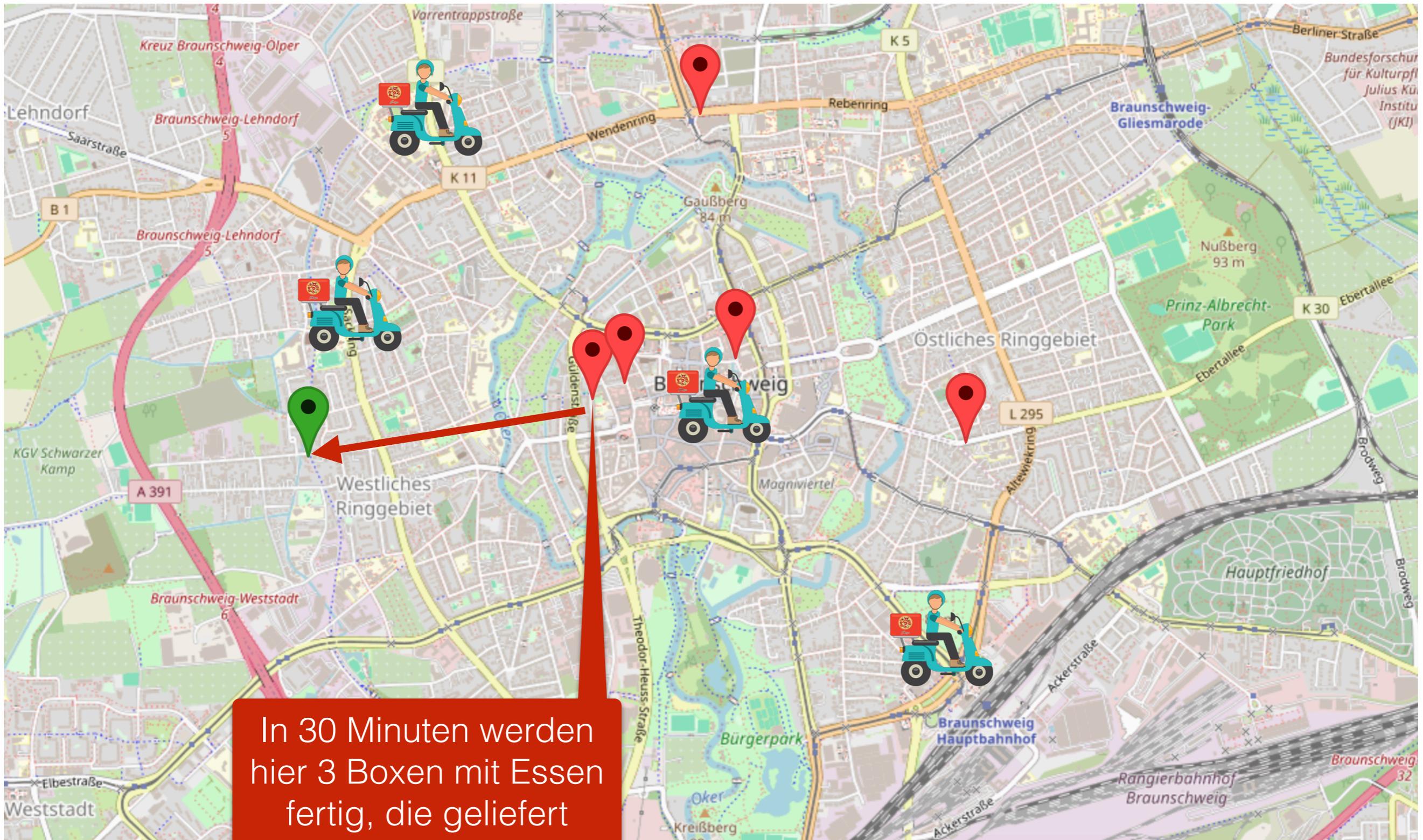
Algorithms for online multi-vehicle pickup & delivery











In 30 Minuten werden hier 3 Boxen mit Essen fertig, die geliefert werden müssen.

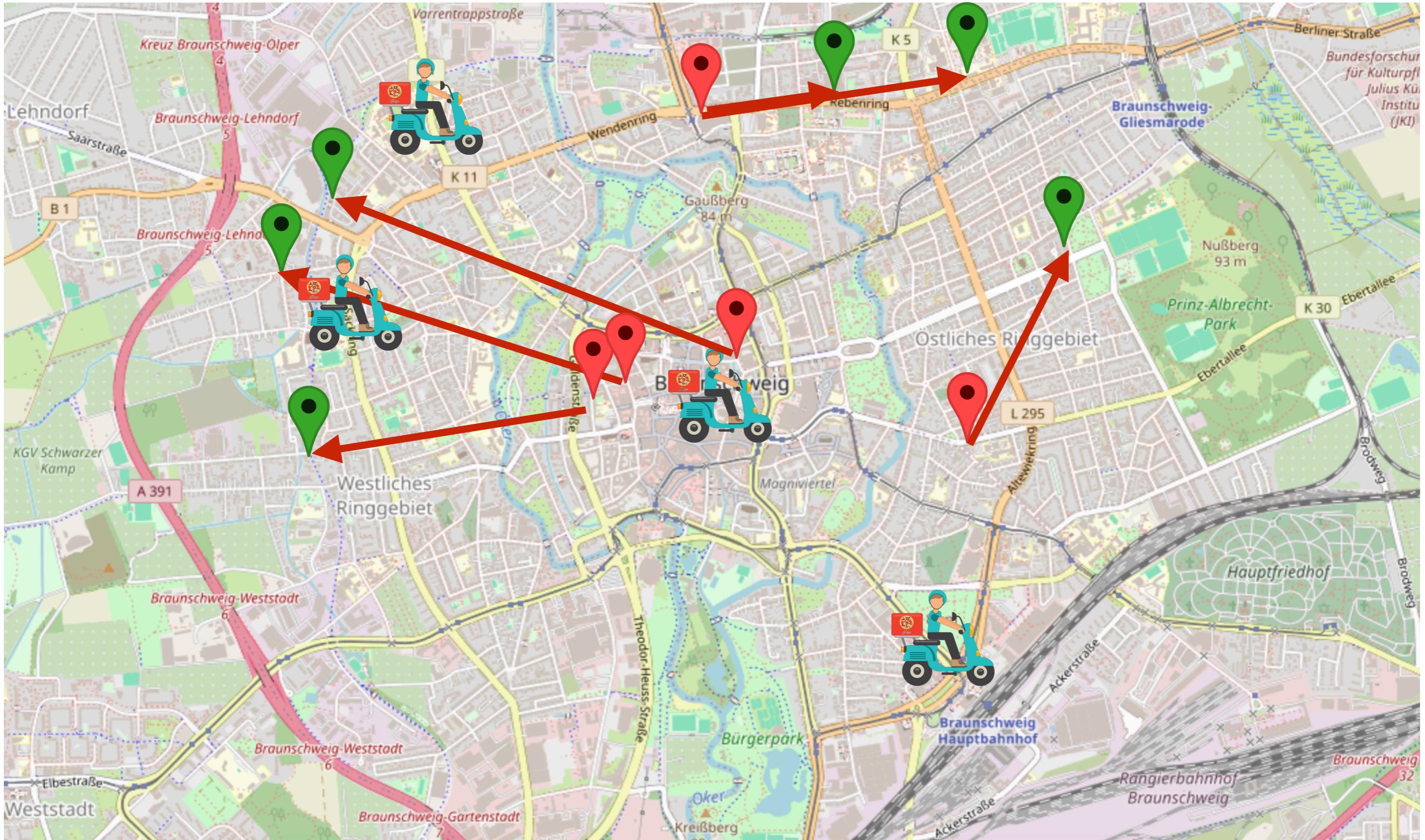


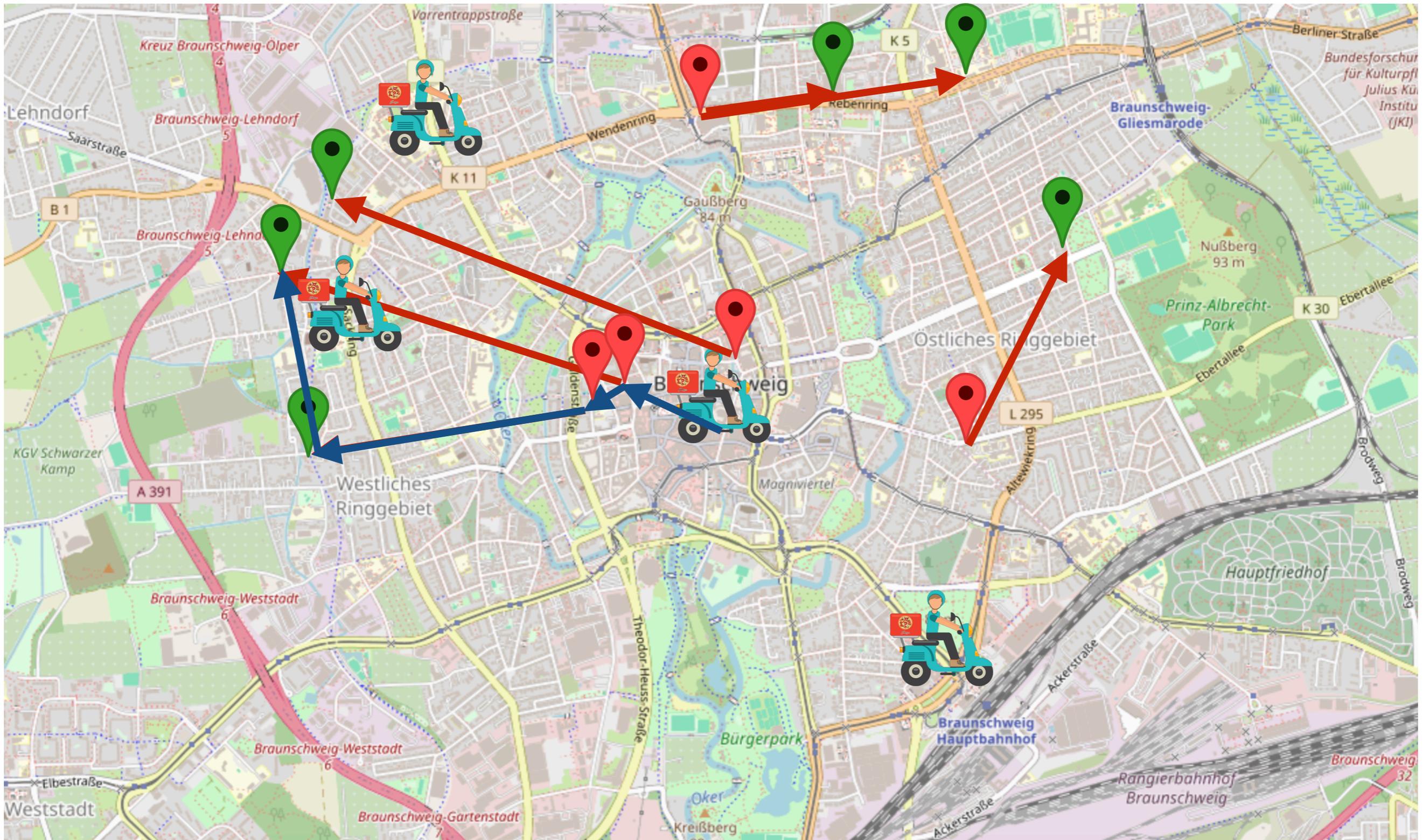


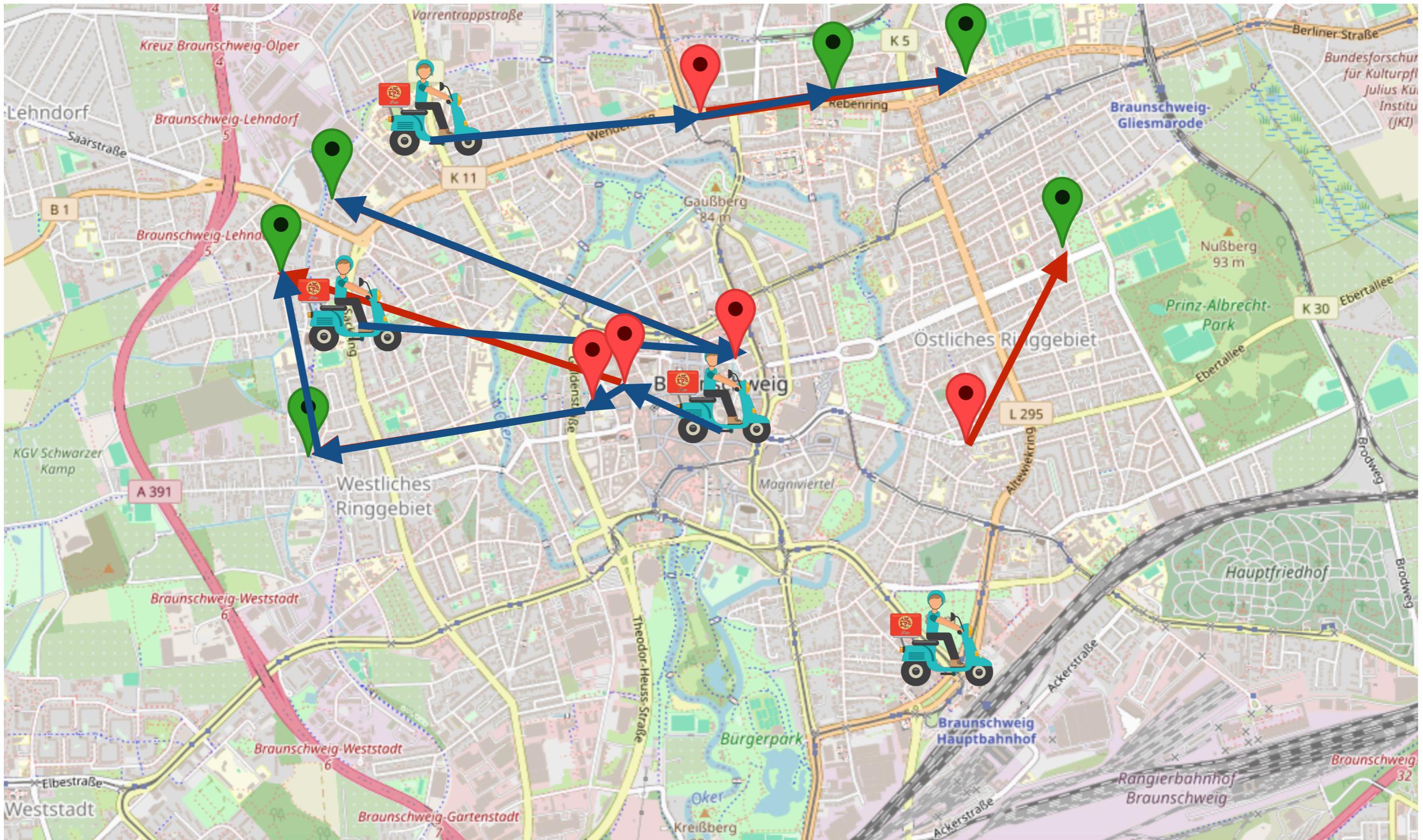


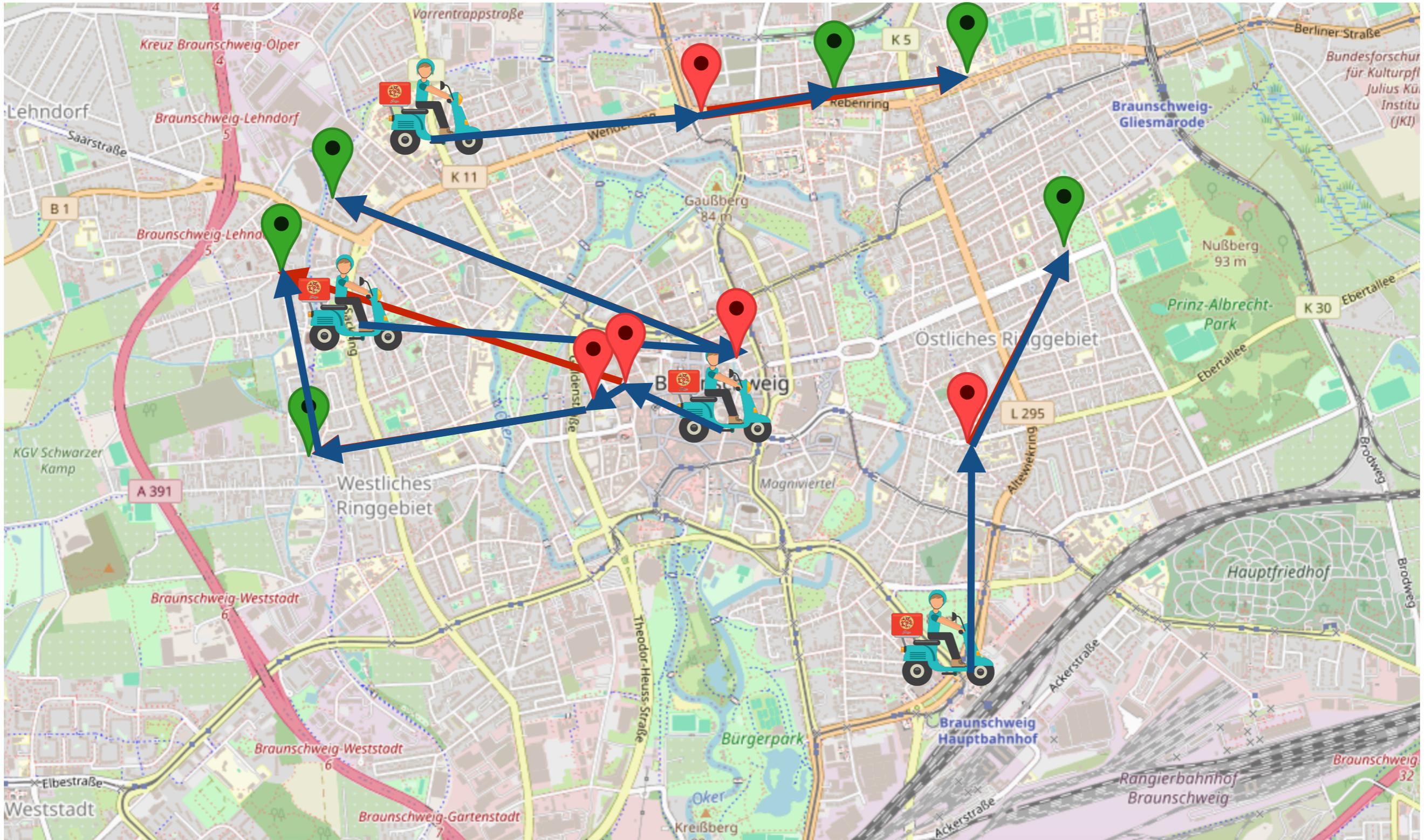
In 20 Minuten werden hier 2 Boxen mit Essen fertig, die geliefert werden müssen.

In 30 Minuten werden hier 3 Boxen mit Essen fertig, die geliefert werden müssen.









Setup & Umgebung

Ihr bekommt:

- Simulator
 - Graph, Dienstplan, Kapazitäten, Geschwindigkeiten der Fahrer
 - Nach und nach: Transportanfragen
 - Bewertet Euren Algorithmus (Score)

Eure Aufgabe:

- Entwerft einen Algorithmus, implementiert ihn, verbessert ihn
- Seid besser als die anderen Teams!

Sprachen, Teams, ...

Simulator: Python

- Ruft Routinen aus Eurem Algorithmus auf
- Der kann in anderen Sprachen (C++, Java, ...) geschrieben werden
- Keine Einschränkung, welche Ansätze ihr verwenden wollt

Sprachen, Teams, ...

Simulator: Python

- Ruft Routinen aus Eurem Algorithmus auf
- Der kann in anderen Sprachen (C++, Java, ...) geschrieben werden
- Keine Einschränkung, welche Ansätze ihr verwenden wollt

Teams, Teamgröße

- Wir planen mit 3 Teams à 5 Personen
- Freundschaftlicher Wettbewerb während des Semesters
- Finaler Showdown zum TDSE



API Aware Linux System Monitoring: Motivation

Problem

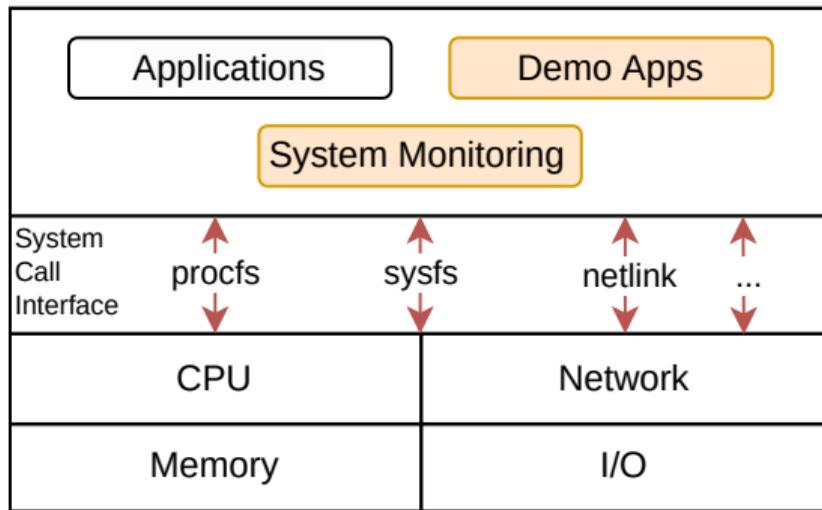
- Raspberry Pis in Forschungsprojekten: Uplink-/Sensorknoten, Edge Computing
- Adäquates System Monitoring ist nicht vorhanden

Lösung

- Linux Kernel bietet Statistiken über verschiedene APIs/Interfaces an
- Anforderungen
 - Minimal invasives Toolset
 - *Ein* Tool bedient *eine* API
 - Tools zur Laufzeit einzeln de-/aktivierbar



API Aware Linux System Monitoring: Aufgabe



API Aware Linux System Monitoring: Umsetzung

System

- Verschiedene Raspberry Pi Modelle
- Database Server

Technologien

- Linux System Programmierung in C
- Ein wenig Python und Bash-Scripting
- Docker Container
- Einsatz von CI/CD
- Einsatz von Open Source Software (Systemd, MQTT, InfluxDB, Grafana)

Abnahmetest

- Gegen Ende des Semester werden wir Applikationen aus Forschungsprojekten auf euren Pis installieren
- Eurer Monitoring sollte Probleme dieser Apps sichtbar machen



Läuft bei Dir!

Die Stadt als lebendes
Museum

Historische Stadttour-App:

Routen ablaufen    

Geschichten erzählen   

*Erlaube dir die Geschichte
deiner Stadt!*

Mögliche Funktionen:

Routen selbst hinzufügen & teilen

Quizze und Rätsel

Sportmodus mit Leaderboard





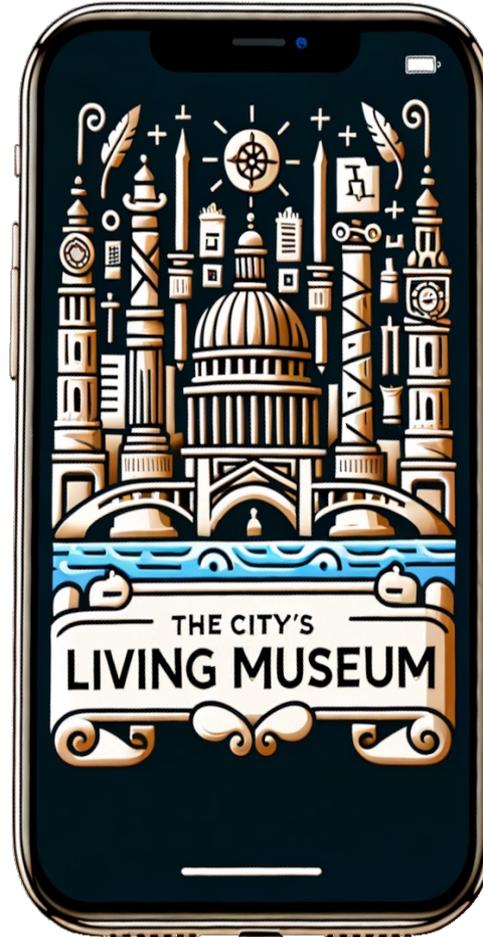
Aufgabenbereiche

App-Entwicklung

- Design
- Map-Einbindung
- Medienformate

Requirements-Analyse

- Funktionsumfang definieren



Daten-Management

- Datenmodelle
- Datenbank

Machine Learning

- Text2Speech
- Text summary



Läuft bei Dir!

Hast Du Interesse an...

... einer vielseitigen und modernen
Problemstellung

... der Möglichkeit, etwas Substanzielles
umzusetzen

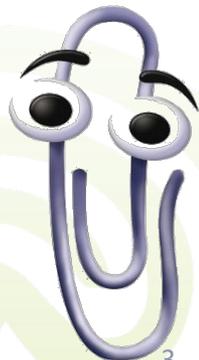
... Zusammenarbeit in einem größeren Team

... Vertiefung in einem Fachgebiet

Meldet euch an!

Wir freuen uns auf euch!

Nils & Niklas





Technische
Universität
Braunschweig



Institut für Nachrichtentechnik



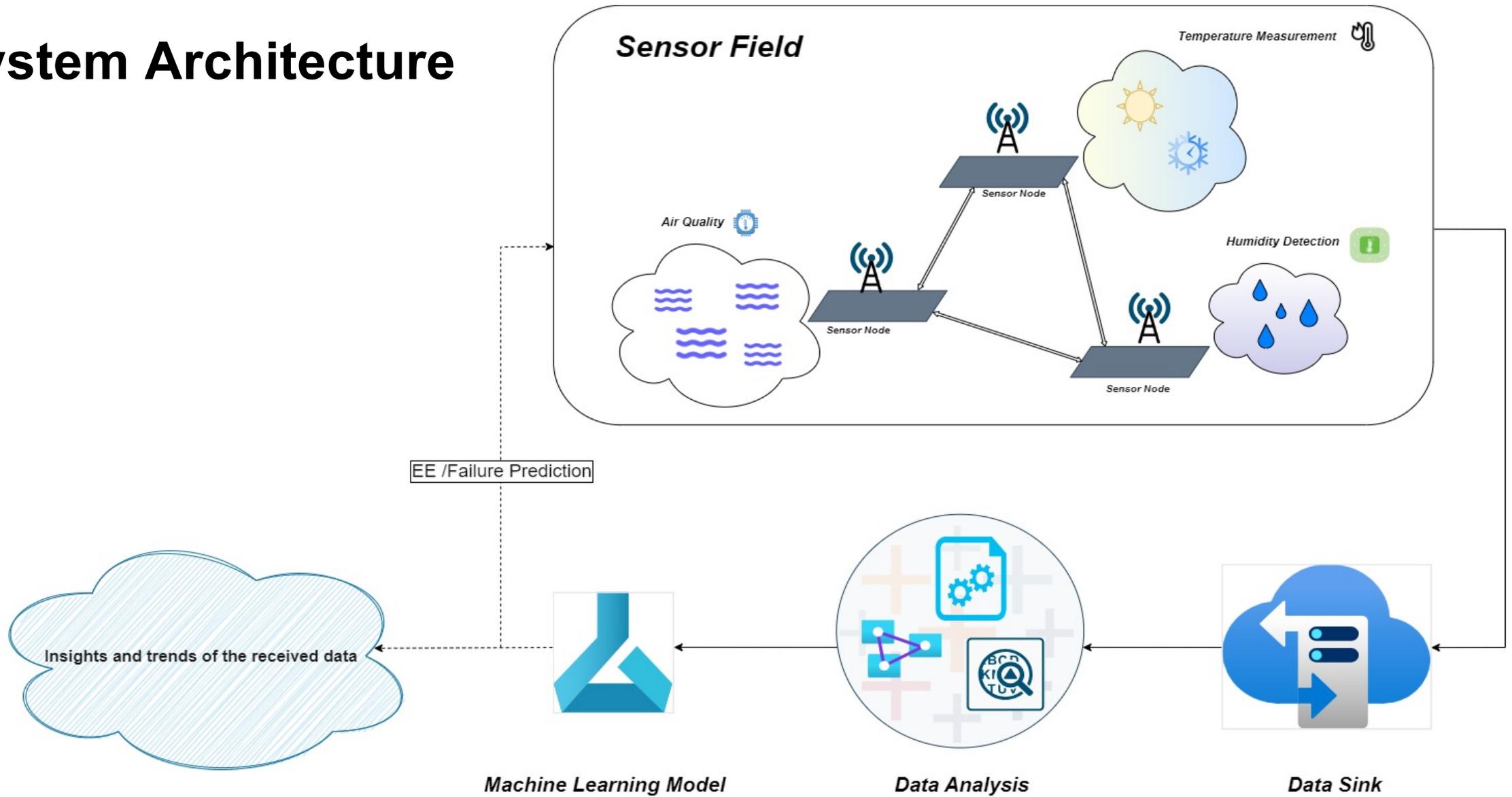
EnviroLink – Harnessing Intelligent Insights from Wireless Sensor Networks Data

Mostafa S. Jassim

Institut für Nachrichtentechnik (IfN)

Technische Universität Braunschweig

System Architecture



Description

Intelligent Environment Monitoring:

- Utilizes wireless sensor networks to monitor various environmental factors such as temperature, humidity, and air quality.
- AI algorithms analyze sensor data to provide real-time insights, trends, and predictions about the environment.

Predictive Maintenance:

- Integrates AI to analyze sensor data from connected devices, predicting equipment failures or maintenance needs in advance.
- Reduces downtime by scheduling maintenance activities based on predictive analytics.

This project requires you to develop the software using Python.

State of the Art

Bewegungsspiele kombiniert mit Konsolenspielen



Nachteil: nur virtuelle Interaktion (keine Haptik)

Grundidee

Virtuelle Spiele mit echter Interaktion



Haptische Spielgeräte

Spieleklassiker

Throw It!



Touchscreen



Haptische Spielgeräte

Idee: Murmelspiel



- Bewege Murmeln vom Start ins Ziel.
- Murmeln können nur extern durch Schwerkraft kontrolliert werden.
- Mehrere Murmeln bewegen sich alle in die gleiche Richtung!
- Murmeln im Ziel können wieder rausrollen!

Unser Spiel?



AI-generiert

- 2D Kacheln-basierte Eiswelt,
- Akteure / Partikel bewegen sich in gleiche Richtung
- Seid kreativ!
 - 2.5D: Partikel auf höheren Ebenen fallen auf niedrigere Ebenen
 - Gegner?
- **Mindestanforderungen:**
 - UI
 - Solver (für wenige Akteure, PSPACE-Problem!)
 - „Datenbank“ (z.B. Speichern von Bestenlisten, Lösungen, ...)
 - Verschiedene Tiles (Eis, Sand, Obstacles, ...)
 - Bewegbare Objekte (Verschiebbare Statuen)
 - Belohnungsmechaniken (Münzen, Punktetabelle)

Sonstiges

Spiel soll in Java oder C++ (oder Python) entwickelt werden



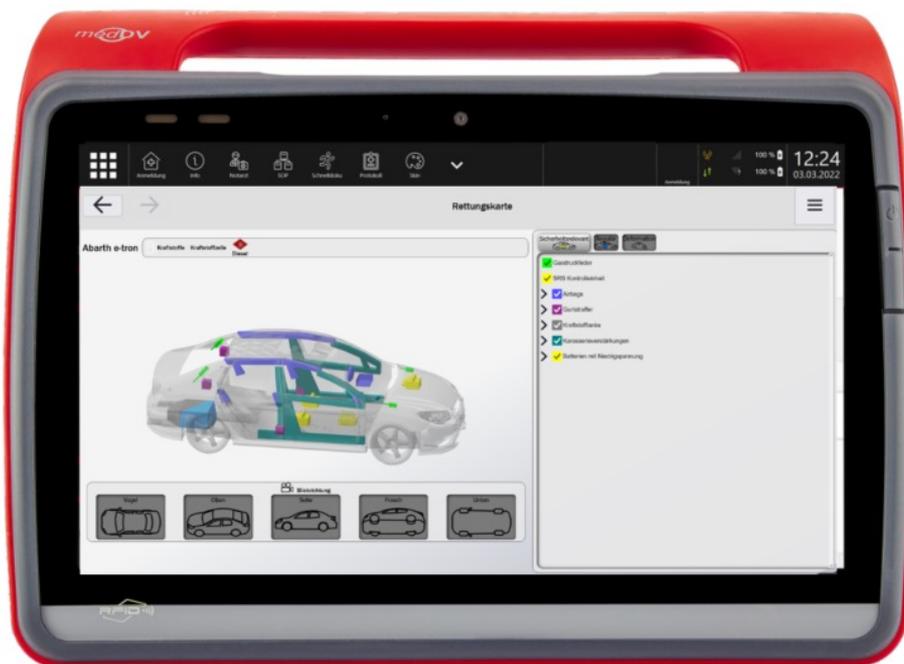
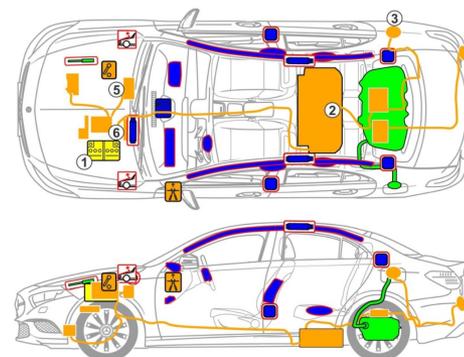
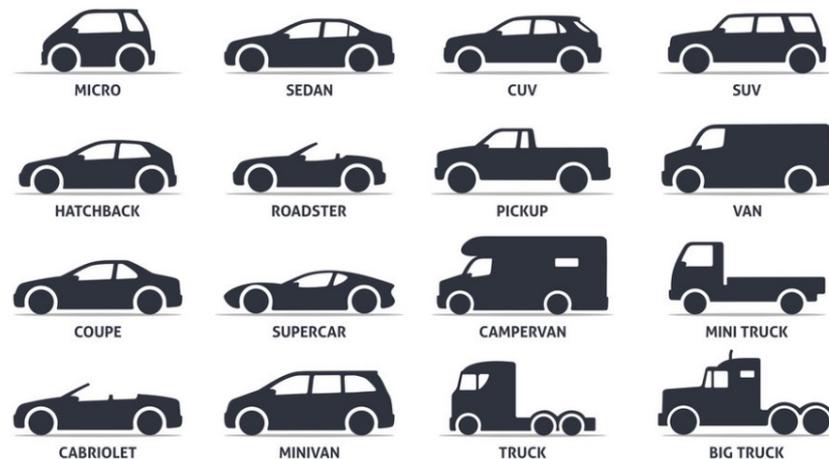
Vorausgesetzt werden Kenntnisse aus Programmieren 1 + 2, sowie Software Engineering 1.

1-2 Teams, je 5-6 Teilnehmende



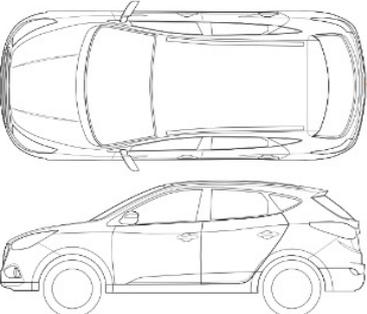


Digital Rescue Sheet Upload Service



Retterungskarten

Front Page Layout and Content

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------|--|--|-------------------------|--|---|--|-------------------------------------|--|------------------|--|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------|--|--------------------|--|----------------------------------|--|--|--|---------------------|--|------------------------------|--|-----------|--|----------|--|--------------|--|---------------------------|--|------------------------------------|--|-------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| Logo of brand | Name of manufacturer and vehicle model Body type(s) covered by the rescue sheet (year of start of production – year of end of production) <i>*1. Leave empty, if the car is still in production.</i> | ISO part 4 symbol | RHD pictogram or LHD pictogram <i>Note: Leave blank when LHD and RHD are covered by the same rescue sheet</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  <div style="position: absolute; right: 0; top: 50%; transform: translateY(-50%);"> <p>min. 50</p> <p>min. 50</p> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Legend</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>Airbag</td> <td></td> <td>Inerted gas inflator</td> <td></td> <td>Seat belt pretensioner</td> <td></td> <td>SRS control unit</td> <td></td> <td>Pedestrian protection active system</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Automatic rollover protection system</td> <td></td> <td>Gas strut/Preloaded spring</td> <td></td> <td>High strength zone</td> <td></td> <td>Zone requiring special attention</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Battery low voltage</td> <td></td> <td>Ultra capacitor, low voltage</td> <td></td> <td>Fuel tank</td> <td></td> <td>Gas tank</td> <td></td> <td>Safety valve</td> </tr> <tr> <td></td> <td>High voltage battery pack</td> <td></td> <td>High voltage power cable/component</td> <td></td> <td>High voltage disconnect</td> <td></td> <td>Flare box disabling high voltage system</td> <td></td> <td>Ultra capacitor, high voltage</td> </tr> </table> | | | | | Airbag | | Inerted gas inflator | | Seat belt pretensioner | | SRS control unit | | Pedestrian protection active system | | Automatic rollover protection system | | Gas strut/Preloaded spring | | High strength zone | | Zone requiring special attention | | | | Battery low voltage | | Ultra capacitor, low voltage | | Fuel tank | | Gas tank | | Safety valve | | High voltage battery pack | | High voltage power cable/component | | High voltage disconnect | | Flare box disabling high voltage system | | Ultra capacitor, high voltage |
| | Airbag | | Inerted gas inflator | | Seat belt pretensioner | | SRS control unit | | Pedestrian protection active system | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Automatic rollover protection system | | Gas strut/Preloaded spring | | High strength zone | | Zone requiring special attention | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Battery low voltage | | Ultra capacitor, low voltage | | Fuel tank | | Gas tank | | Safety valve | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | High voltage battery pack | | High voltage power cable/component | | High voltage disconnect | | Flare box disabling high voltage system | | Ultra capacitor, high voltage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Field may be used for additional information, e.g. applicable country or region for the vehicle model</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Header – Part 1
Brand and vehicle information, etc.

Header – Part 2
Perspective views of the vehicle (photos or virtual representations)

Top and Side Views
of the vehicle (drawings)

Pictograms are used to locate relevant components/functions

Legend
Standardized pictograms and text

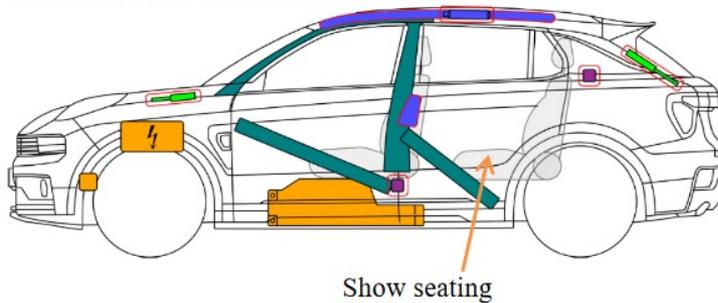
Footer

Source: ISO 17840 Part 1

Retterungskarten

EXAMPLES

Realistic adapted components



Draw realistic shape components (e.g. airbag)

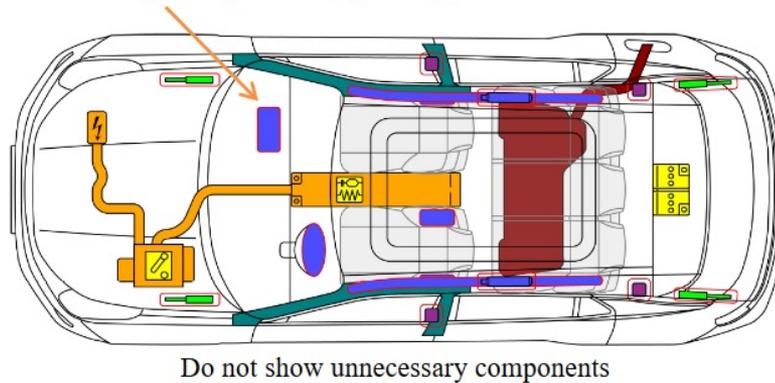
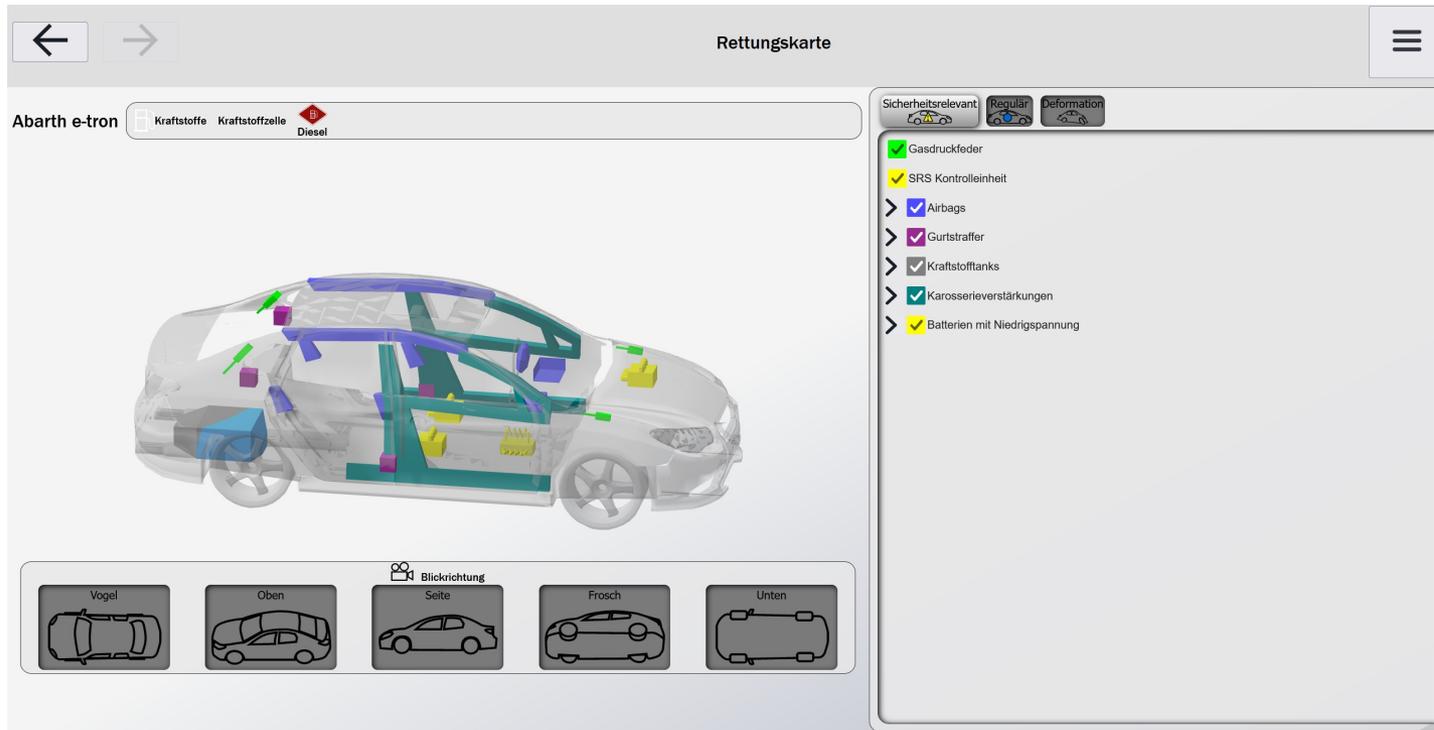


Table 1. ISO Colour Coding Principles (Source: ISO 17840-Part 3).

| Colour | RGB Code* | Components/functions |
|------------|------------------|--|
| Yellow | RGB: 255,255,0 | Low voltage electrical system/components, including SRS control unit |
| Orange | RGB: 255,165,0 | High voltage (class B voltage) electrical system/components |
| Blue | RGB: 77,77,255 | Occupant protection system, e.g. airbags |
| Purple | RGB: 152,43,143 | Seat belt pretensioner |
| Red | RGB: 255,0,0 | Surrounding colour for triggered systems e.g. airbag, gas inflator or preloaded spring actively triggered by sensor or similar |
| Lime green | RGB: 0,255,0 | Gas, liquid, and pre-tensioned spring components |
| Sea green | RGB: 0,128,128 | High strength zones |
| Grey | RGB: 127,127,127 | Liquid group 1 (Diesel, Bio Diesel, ...) tank/lines |
| Dark red | RGB: 139,0,0 | Liquid group 2 (Petrol/Gasoline, Ethanol, ...) tank/lines |
| Green | RGB: 0,176,80 | Gas tank/lines (generic) |
| White | RGB: 255,255,255 | Cryogen Gas Group (LNG, ...) tank/lines |
| Light blue | RGB: 0,176,240 | Hydrogen tank/lines |
| Purple | RGB: 204,0,204 | Air-condition components/lines |
| Brown | RGB: 183,120,29 | Oil tank/lines |
| White | RGB: 255,255,255 | Air tank |

*RGB colour components as expressed in terms of digital 8-bit per channel (from 0 to 255).

Digitale Rettungskarte



Entwicklung eines Webservices

- Angeleiteter Prozess zur Digitalisierung
- Unterstützung verschiedener Eingabemöglichkeiten
- Visualisierung der entstehenden Rettungskarte
- Speicherung der Daten



3D Rekonstruktion mit mobiler App

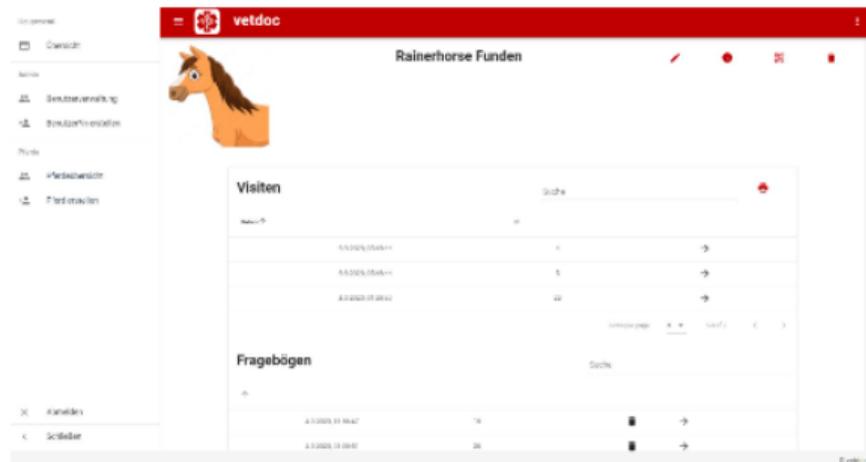
Software Engineering Laboratory

2024-01-19

Paulo Haas

Peter L. Reichertz Institut for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School
paulo.haas@plri.de, <https://www.plri.de>

- Untersuchung und Dokumentation des Gesundheitszustandes von Pferden
- angeleitete Dokumentation durch regelmäßige Fotoaufnahmen und Beantwortung festgelegter Fragebögen in einer Android-App
- Speicherung der Daten in serverbasierter Datenbank
- Administration und Reporting via Webfrontend



Android App

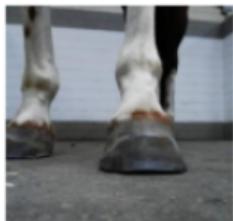
Maggie

an dem 2020-01-20

vor der Behandlung.

Vordere
linke
Hufe

Frontal



Dorsal



Lateral



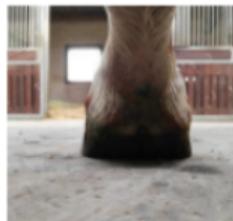
Medial



Solear



Plantar/Palmar



- Datenerfassung für den Fragebogen
- Datenerfassung für die Reports
- Per Kamera geführt von Text



Technische
Universität
Braunschweig



Hannover Medical School



BRICS

Braunschweig Integrated Centre
of Systems Biology



**PETER L.
REICHERTZ INSTITUTE**
FOR MEDICAL
INFORMATICS

Softwareentwicklungspraktikum (SEP) SS24

AmblANce

SS2024

Leon Kalix

Division Data Science in Biomedicine

Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School

leon.kalix@tplri.de, www.plri.de

Hintergrund

- AI findet immer mehr Verwendung in der Kombination unterschiedlicher Informationen.
- Beispielweise kann bereits die Stimmung in Kunstwerken erkannt werden (ArtEmis).
- Zu dieser Stimmung passende Musik kann per AI Bildern zugewiesen werden.
- Information von Geräten mit Kameras kann genutzt werden um das tägliche Leben mit passender Musik zu untermalen.



Aufgabe

- Zuweisen von passender Musik zu ausgewählten Bilder ODER
- Kombinieren von eventuell bereits existierender AI, die Musik zu Stimmung matched und AI die Stimmung zu Bildern matched
- Einbinden in Framework das erlaubt Bilder einzugeben und passende Musik zurück zu erhalten
- Bonus: Anwendung mit Livefeedback von Kameras



- **Vorteilhafte Kenntnisse:** Machine/Deep Learning, Python
- **Gruppen:** 1 Gruppe
- **Maximale Studierendenzahl pro Gruppe:** 6



Technische
Universität
Braunschweig



Hannover Medical School



BRICS

Braunschweig Integrated Centre
of Systems Biology



**PETER L.
REICHERTZ INSTITUTE**
FOR MEDICAL
INFORMATICS

Softwareentwicklungspraktikum (SEP) SS24

dePRESSed

SS2024

Lisa-Marie Bente

Division Data Science in Biomedicine

Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School

lisa-marie.bente@plri.de, www.plri.de

- Mental health immer präsenter
- Trotzdem stigmatisiert: viele Leute verstehen psychische Krankheiten nicht
- Wie kann man Leuten vermitteln, wie es sich anfühlt, krank zu sein?
- Spiel
- Beispiel: Depressionen/Angststörungen



Aufgabe

- Spieler muss 'kleine' alltägliche tasks erfüllen → Taste drücken
- Welche Tasten in welcher Reihenfolge gedrückt werden müssen, muss der Spieler selbst herausfinden
- Mit der Zeit wird man besser darin, zu spielen
- Random events
- Bonus: anxiety mode



- 2D
- Bevorzugte engine: Godot
- 1 Gruppe
- 4-5 Studierende



Technische
Universität
Braunschweig



Hannover Medical School



BRICS

Braunschweig Integrated Centre
of Systems Biology



**PETER L.
REICHERTZ INSTITUTE**
FOR MEDICAL
INFORMATICS

Softwareentwicklungspraktikum (SEP) SS24

Sicherere Routenfindung mit OpenBikeSensor Daten

SS2024

Gordon Grabert

Division Data Science in Biomedicine

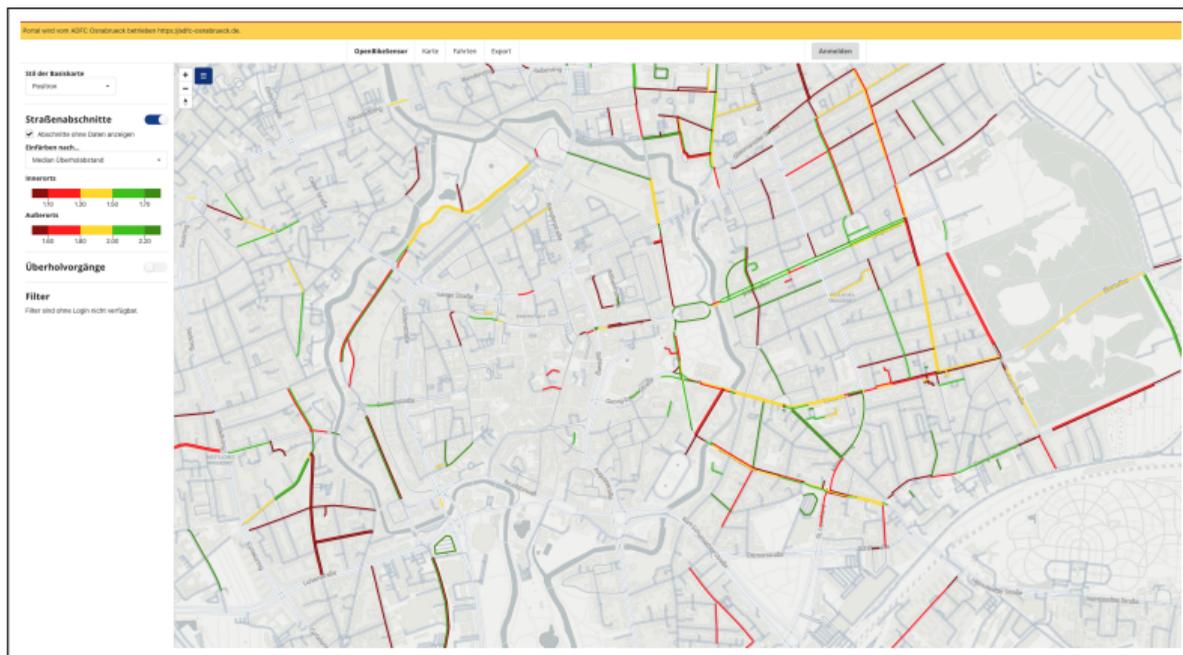
Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School

gordon.grabert@plri.de, www.plri.de

- Zu dichtes Überholen ist eine häufige Ursache von Fahrradunfällen
- Viele Autofahrende halten nicht den Mindestabstand von 1.50/2.00 m ein
- Radfahrende können mit dem OpenBikeSensor Überholabstandsmessungen vornehmen
- Ziel: Schwachstellen und Verbesserungspotenzial in der Verkehrsinfrastruktur aufzuzeigen



- Verfügbarkeit eines öffentlichen Datensatzes von Überholungsvorgängen



- **Aufgabe:** Entwicklung einer Webapplikation, die es Fahrradfahrenden ermöglicht, sicherere Routen basierend auf öffentlich verfügbaren OBS Daten zu finden.
- **Vorteilhafte Kenntnisse:** Webentwicklung, Python
- **Gruppengröße:** 1 Gruppe
- **Maximale Studierendenzahl pro Gruppe:** 7



Technische
Universität
Braunschweig



Hannover Medical School



BRICS

Braunschweig Integrated Centre
of Systems Biology



PLRI

**PETER L.
REICHERTZ INSTITUTE**
FOR MEDICAL
INFORMATICS

Softwareentwicklungspraktikum (SEP) SS24

Fehler Korrektur für Metabolische Modelle

SS2024

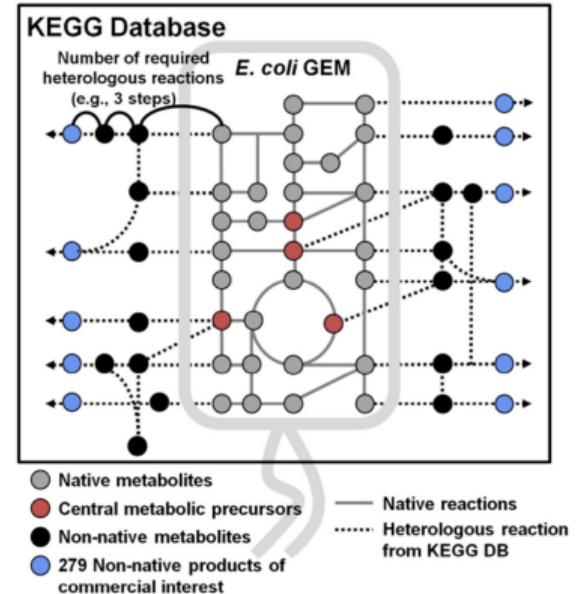
Daniel Dehncke

Division Data Science in Biomedicine

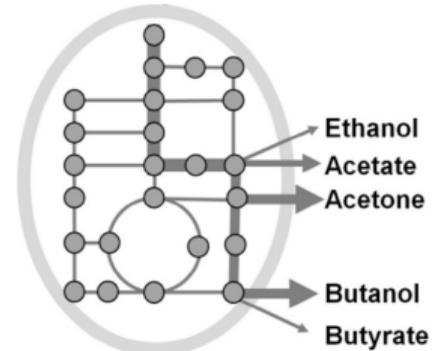
Peter L. Reichertz Institute for Medical Informatics
of TU Braunschweig and Hannover Medical School

daniel.dehncke@plri.de, www.plri.de

- Metabolische Modelle repräsentieren den Stoffwechsel eines Organismus.
- Sie ermöglichen die Vorhersage der Auswirkungen von Umweltveränderungen.
- Können durch das Beschneiden und Kombinieren bestehender Stoffwechselmodelle erstellt werden.
- Werden mithilfe der Systems Biology Markup Language (SBML) dargestellt werden.



- Allerdings können Metabolische Modelle Fehler enthalten, z.B. Ungenauigkeiten oder falsche Annahmen
- **Ziel:** Software zur Fehlerkorrektur in Stoffwechselmodellen entwickeln.
- Informationen zur Korrektur können über online Datenbanken gesammelt werden.



```
<parameter metaid="metaid_M_12_0" id="M_12_0" value="2.06" units="mM">  
<annotation>  
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" .....  
<rdf:Description rdf:about="#metaid_M_12_0">  
<bqmodel:isDescribedBy>  
<rdf:Bag>  
<rdf:li rdf:resource="urn:miriam:biomodels.db:BIOMD0000000070"/>  
</rdf:Bag>  
</bqmodel:isDescribedBy>  
<bqbiol:isPartOf>  
<rdf:Bag>  
<rdf:li rdf:resource="urn:miriam:taxonomy:9606"/>  
</rdf:Bag>
```

- **Vorteilhafte Kenntnisse:** Python, Biologisches Hintergrundwissen/Interesse an Biologie
- **Gruppengröße:** 1 Gruppe
- **Maximale Studierendenzahl pro Gruppe:** 5

Integration von Large Language Modellen in der Versicherungsbranche

- Entwickelt prototypisch **praxisrelevante Lösungen**, mit denen bestehende interne und externe Unternehmensprozesse durch den **Einsatz von LLMs** wertstiftender und effizienter gestaltet werden können
- Integriert **Open Als GPT Modell** via Microsoft Azure oder Open AI API (tbd)
- inkl. **Dialogimplementierung** und **Frontendentwicklung**



Manuel
Geiger



Patrick
Hiske



Michael
Meyer

Entwicklung mit
Kotlin/ Java oder Python

weitere Infos:
<https://www.tu-braunschweig.de/wi2/projekte/övbs>

Integration von Large Language Modellen in der Versicherungsbranche

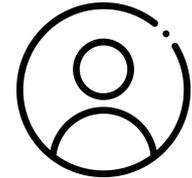
Projekt 1

Versicherungsbuddy für Sachbearbeitende, Kundinnen und Kunden im Schadenfall

Zentrale Fragestellung: *Ist der Schadenfall X in meiner Versicherung abgedeckt?*



Regel-/ Bedingungswerke



Kund:in



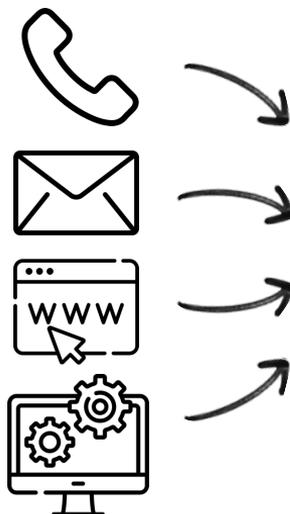
Sachbearbeitende

Integration von Large Language Modellen in der Versicherungsbranche

Projekt 2

Automatisierte Schadenaufnahme für Sachbearbeitende, Kundinnen und Kunden

Zentrale Herausforderung: *Integration verschiedener Datentöpfe zur Prozessvereinheitlichung*



Fehlende Daten
&
Inkonsistenz

Lösung
via LLM

Allgemeine Informationen

- Gesamtorganisation und Ansprechpartner: Dr.Arne Schmidt
Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund (IBR), Abteilung
Algorithmik
Email: aschmidt@ibr.cs.tu-bs.de
- Betreuung der Projektgruppen: Institute in der Informatik,
Wirtschaftsinformatik und Elektrotechnik
- Zentrale Webseite zur Organisation des SEP:
<https://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/ss24/sep/>

Lernziele

Laut Modulhandbuch

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme.

Sie sind prinzipiell in der Lage die Aufgabenstellung mit Modellen zu erfassen, in ein Design umzusetzen und zu implementieren.

Inhalte

- Erstellung, Dokumentation und Präsentation von Software
- Fokus nicht rein auf Programmierung
- Es soll der grundlegende Prozess gelernt werden, d.h.:
 - Softskills wie Teamwork, Selbstorganisation
 - Selbstständige Einarbeitung in neue Aufgaben und Themen
 - Überarbeitung von Dokumentation und Software anhand von externen Reviews
- Bearbeitung einer Aufgabenstellung in einer Kleingruppe, in der Regel 5 – 6 Teilnehmer
- Externe Dokumentenreviews durch das IBR zur Sicherung der Dokumentationsqualität

Empfohlene Voraussetzungen

- Die Programmierkenntnisse aus den Veranstaltungen Programmieren 1 und 2, sowie Kenntnisse des Stoffs aus Software Engineering 1 werden vorausgesetzt.
- Zusätzlich können für die einzelnen Projekte weitere Kenntnisse benötigt werden. Informieren Sie sich vorab auf den jeweiligen Projektseiten.
- Es ist nicht Aufgabe der Betreuer diese zu vermitteln, sondern Sie bei der Einarbeitung und Entwicklung lediglich zu unterstützen.

Bedingungen

- Jedes Gruppenmitglied muss zu allen Projektphasen inhaltlich beitragen.
- Jedes Gruppenmitglied muss sowohl zum Code als auch zur Dokumentation beitragen.
- Jedes Dokument muss vollständig bearbeitet abgegeben werden.
- Jedes Gruppenmitglied ist für die Vollständigkeit der Dokumente und deren pünktliche Abgabe verantwortlich.
- Jedes Dokument, das nach der Deadline eingereicht wird, gilt als nicht eingereicht.
- Nicht eingereichte Dokumente oder unzureichend bearbeitete Dokumente führen zu einer Verwarnung der Gruppe. Das Dokument muss nachbearbeitet werden.
- Ab der zweiten Verwarnung werden im Einzelfall mit Hinzunahme des Betreuers passende Maßnahmen ermittelt. Dies könnten eine Nachbearbeitung des Dokumentes, Disqualifikation der Gruppe oder andere Maßnahmen sein, die für den Fall passen.
- Die Teilnahme an allen Veranstaltungen ist **verpflichtend**, insbesondere die Zwischenpräsentation & der TDSE.
- Alle SEP relevanten Dokumente sowie der Code werden ausschließlich im IBR Git versioniert.

Zulassungsvoraussetzungen

- Die Voraussetzung des Bestehens der SE1 Klausur wird dieses Jahr ausgesetzt! Falls die Studienleistung Voraussetzung ist, bleibt dies bestehen.
- Für Bachelorstudenten der Informatik und Wirtschaftsinformatik in den *neueren Prüfungsordnungen* (Info: PO \geq SoSe 2014, WInfo: PO \geq SoSe 2015) gilt: Das Bestehen *des Moduls SE1 (Studienleistung + Klausur)* ist Zulassungsvoraussetzung.
- Für Bachelorstudenten der Informatik und Wirtschaftsinformatik in den *älteren Prüfungsordnungen* (Info: PO < SoSe 2014, WInfo: PO < SoSe 2015) gilt: Das Bestehen *der Klausur SE1* ist Zulassungsvoraussetzung.
- IST-Studenten in älteren PO können ohne Zulassungsvoraussetzung am SEP teilnehmen.
- Seit der neuesten PO gilt für IST-Studenten: Das Bestehen *der Klausur SE1* ist Zulassungsvoraussetzung.
- Im Zweifel beim jeweiligen Prüfungsamt erkundigen ob alle Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind!

Anmeldung

- Anmeldezeitraum vom 12.02. – 04.03.2023 (**strikt!**)
- Link zur Anmeldewebsite auf der zentralen SEP-Webseite des IBR
- Anmeldeformular muss ausgefüllt im Hausaufgabenkasten der Algorithmik (3. Stock Informatikzentrum) eingeworfen werden!
Anmeldung erst nach Eingang des unterschriebenen Formulars abgeschlossen!
- Bekanntgabe der Gruppeneinteilung ca. 2 Wochen vor Semesterbeginn

Ablauf und Termine

- Kick-Off in den Projektgruppen: in KW 14 (02.04.-05.04.) nach Absprache mit den Betreuern
- Abgabe Angebot: 17.04. (bei den Betreuern)
- Abgabe Pflichtenheft & Abnahmetestspezifikation: 08.05.
- Zwischenpräsentation (inkl. Vorstellung des Prototypen): 17.05.
- Abgabe Fachentwurf: 29.05.
- Abgabe Technischer Entwurf: 19.06.
- Abgabe Testdokumentation: 03.07.
- Tag der jungen Software EntwicklerInnen (TDSE):
Donnerstag, 11.07., ab 11 Uhr Aufbau
Dann 13 Uhr bis 17 Uhr Präsentation

Tools

- UML-Diagramme:
 - draw.io - Online Tool. Support für viele Diagrammtypen. Kann als Vektorgraphik gespeichert werden.
 - UMLet - Offline Tool. Design etwas älter. Diagramme durch Drag and Drop zusammenstellbar.
 - Visio - Lizenzpflichtig von Microsoft. Unterstützt mehr Diagramme als UML.
- Universal-Tool für Zeichnungen:
 - IPE - Kann Dateien als pdf speichern und direkt bearbeiten. Recht intuitiv. Nutze ich selbst auch für Diagramme.
 - Inkscape
 - ...
- Graphiken immer als Vektorgraphics zeichnen und einbinden!