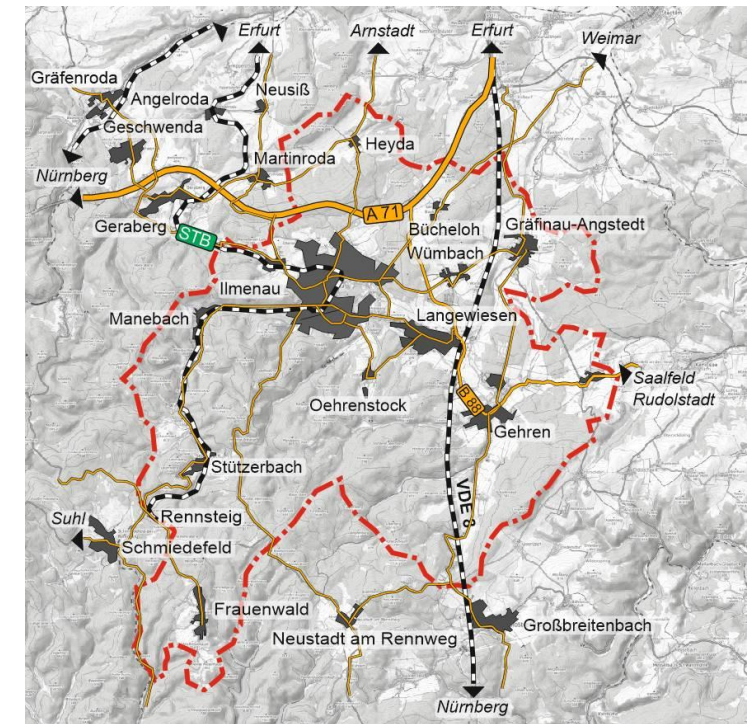




5G-Pionierregion: „Mobilitätslösungen im suburbanen Raum vernetzen“

15. September 2022, Thüringer Forum Mobilität, Ilmenau



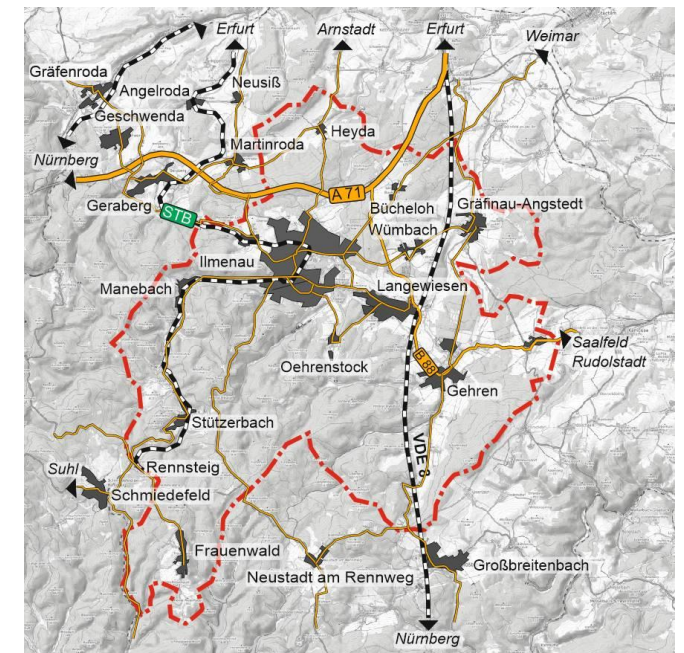
P:Mover – Unsere Region

Ilmenau ist;

- umgeben von einer suburbaner/ländlichen Umgebung mit Möglichkeiten zur Integration zukünftiger Mobilitätskonzepte für vielfältige Anwendungen
- Heimat der TU Ilmenau mit Kompetenz für 5G und Mobilitätstechnologien
- in unmittelbarer Nähe zu Industriepartnern, die an Anwendungen für zukünftige Mobilitätssysteme erproben

Die folgendes für unsere Projekt bieten;

- Technologie- und Forschungsregion mit 5G-Innovationspotential
- Stark ausgeprägte Heterogenität bezüglich Funkversorgung, Topographie, Verkehrsräumen, und Nutzerbedarfen
- Vernetzung verschiedener regionaler Anwendungsdomänen: Wirtschaft, Wissenschaft, kommunale Aufgaben



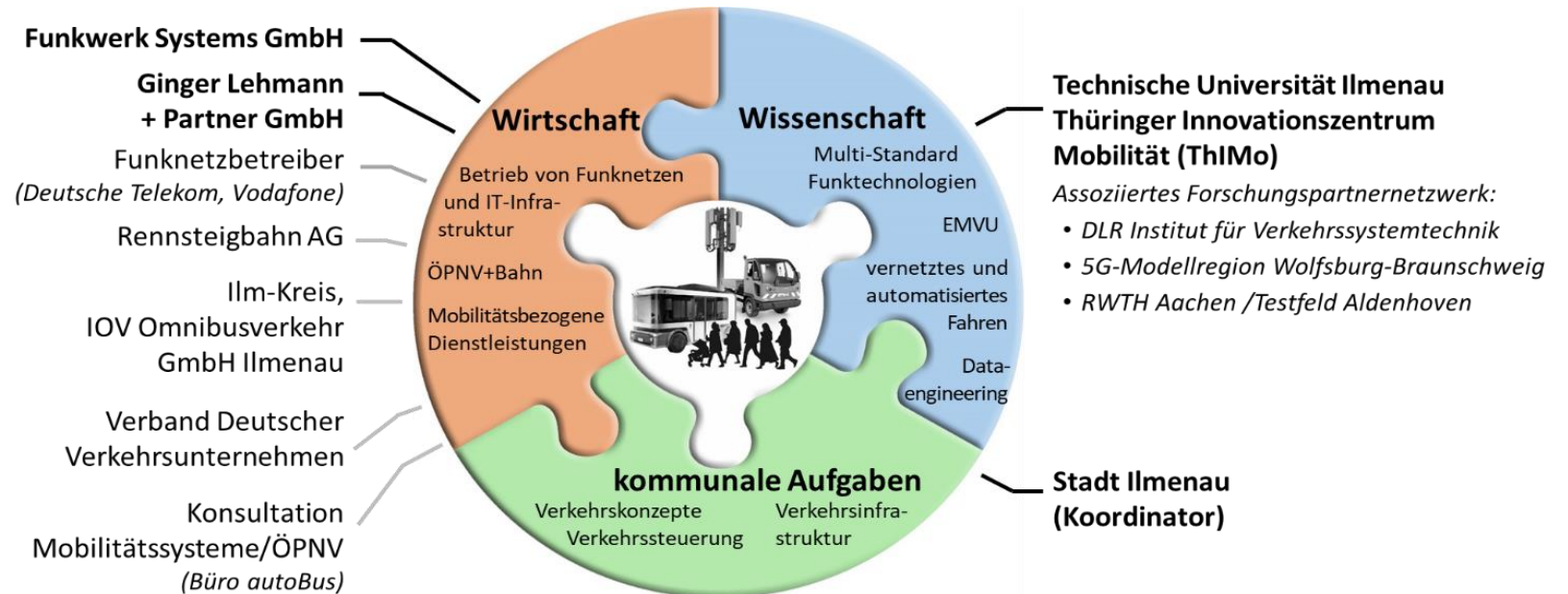
P:Mover - Mobilitätslösungen im suburbanen Raum vernetzen

5G-Pionierregion für Aufgabenstellungen der Digitalisierung im Bereich des Verkehrs:

- Autonomes, teleoperiertes Fahren im ÖPNV
- intermodaler Mobilitätsraum und Fahrgastinformation (insbesondere Bahn und Bus)
- kommunale Aufgaben im Verkehrssektor (bevorstehende Trägerschaft für Landes- und Kreisstraßen)
- mobilitätsbezogene Dienste (z.B. Straßenzustandserfassung)

P:Mover

Konsortium,
3 Anwendungsdomänen
und assoziiertes Netzwerk



P:Mover – Zielstellung und Anwendungen

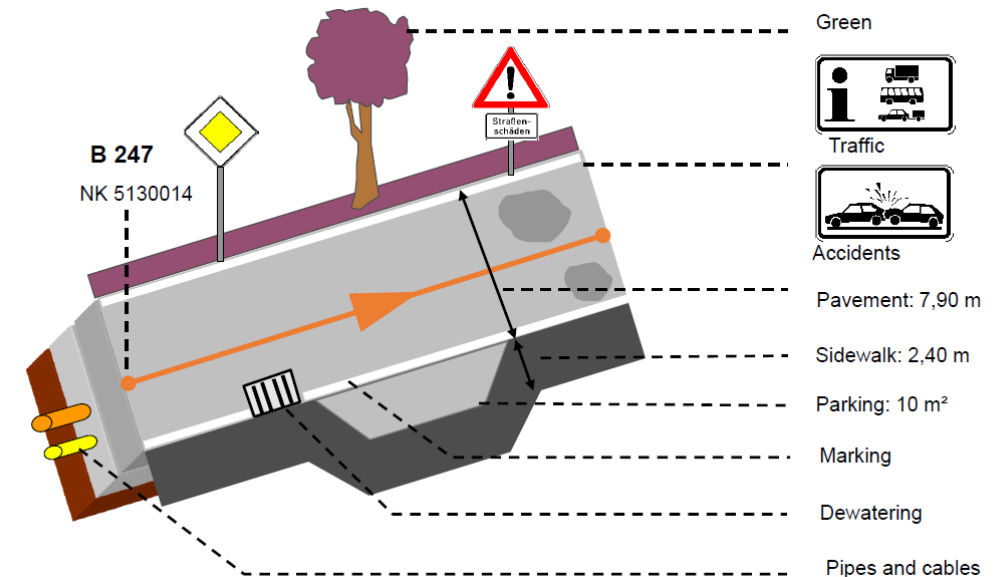
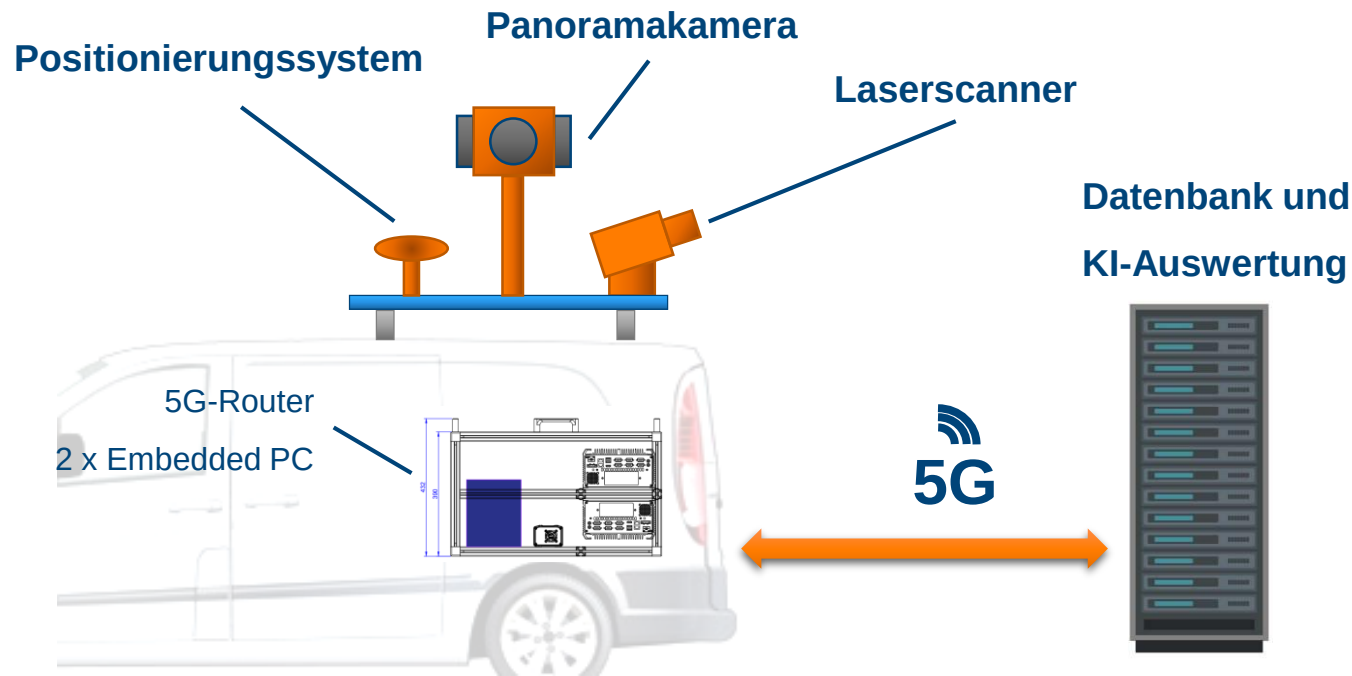
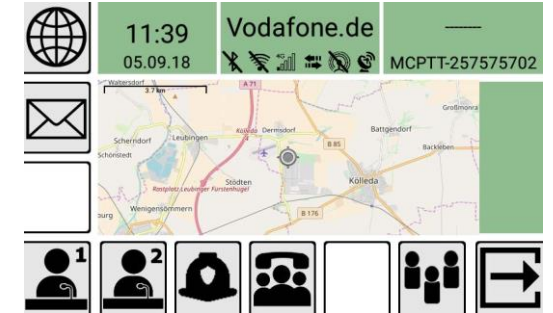
- Förderung innovativer, 5G-basierter Dienstleistungen mit Mobilitätsbezug
- Schaffung intelligenter umweltfreundlicher Verkehrsplanung und –steuerung
- Pilotstrecke und Aufbau von Kompetenzen für autonomes Fahren beim ÖPNV
- Stärkung des Forschungsstandortes in den Bereichen Funktechnologien und autonomes Fahren durch Infrastrukturen und wissenschaftlich-industrielle Partnernetzwerke
- Kommunikation mit der Gemeinschaft über die Integration von L4 Bus in den öffentlichen Verkehr

Digitales Testfeld

**"Showcase" von
L4 Bus in einer
suburbaner
Umgebung**

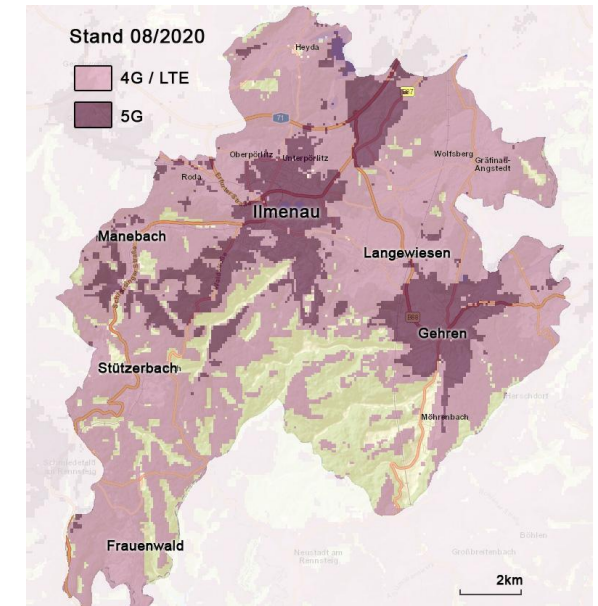
P:Mover – Wirtschaftliche Domäne

- Vernetzung des intermodularen Mobilitätsraums durch 5G-Technologien
- Einarbeitung und Implementierung eines intelligenten Beförderungsangebots mit interaktiven Fahrgastinformationen
- Mobilitäts-Hub zur intermodalen Verknüpfung individueller Verkehrsformen
- Effiziente und automatisierte Straßenzustandserfassung zur Verkehrssicherung



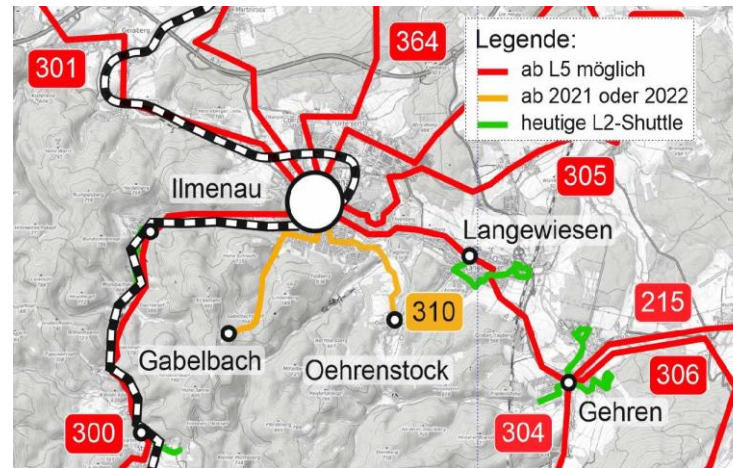
P:Mover – Wissenschaftliche Domäne

- Bewertung der 5G-Netzabdeckung in der Projektregion für Verkehrsanwendungen
- Teleoperiertes Fahren (Level 4)
- Begleitforschung zur elektromagnetischen Umweltverträglichkeit (EMVU)
- Adaptive smarte Verkehrsflussbeeinflussung
- Echtzeitkopplung von Versuchsfahrten mit Simulations- und Laborumgebungen
- Aufbau eines Reallabors für smarte Mobilität in ländlichen Räumen



P:Mover – Kommunale Domäne

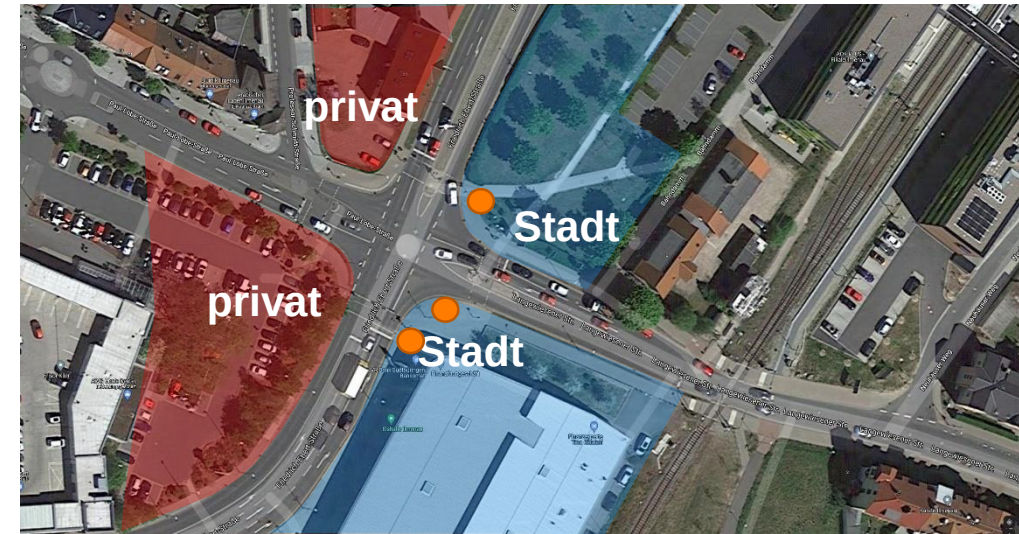
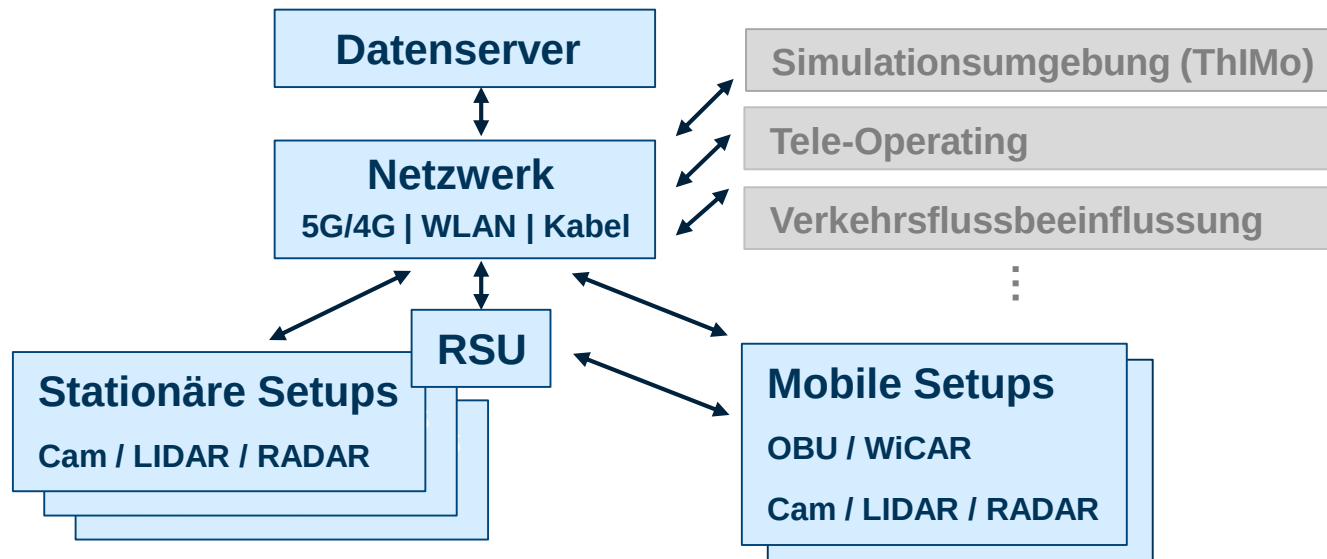
- Digitalisierung und Automatisierung der Aufgaben im Verkehrssektor
- Verkehrsplanung, Sicherung und Steuerung von automatisierten Fahrzeugen
- Ausstattung von Kommunalfahrzeugen mit drahtloser Sensor- und Kommunikationstechnik
- Möglichkeit der digitalen Erfassung von Beschilderungen, Straßennahem Bewuchs, Signal- und Beleuchtungsanlagen
- Nutzung der 5G-Infrastruktur zur Verkehrsdatenerfassung und -auswertung



Quelle: Car2Car Communication Consortium

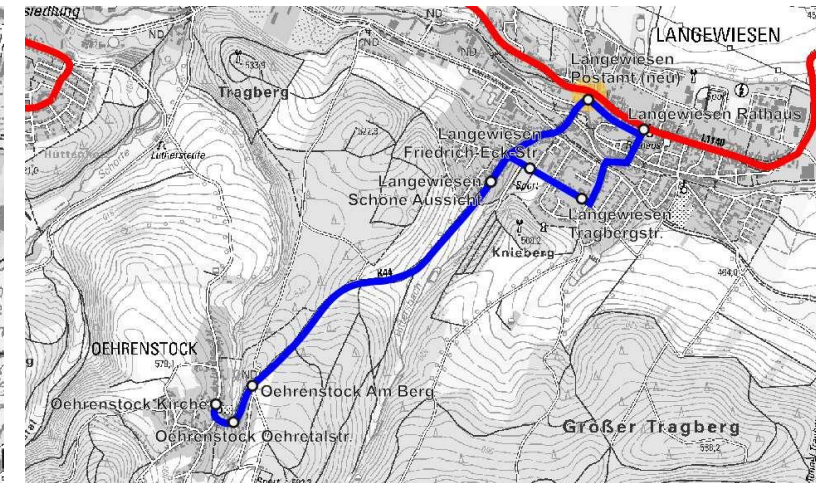
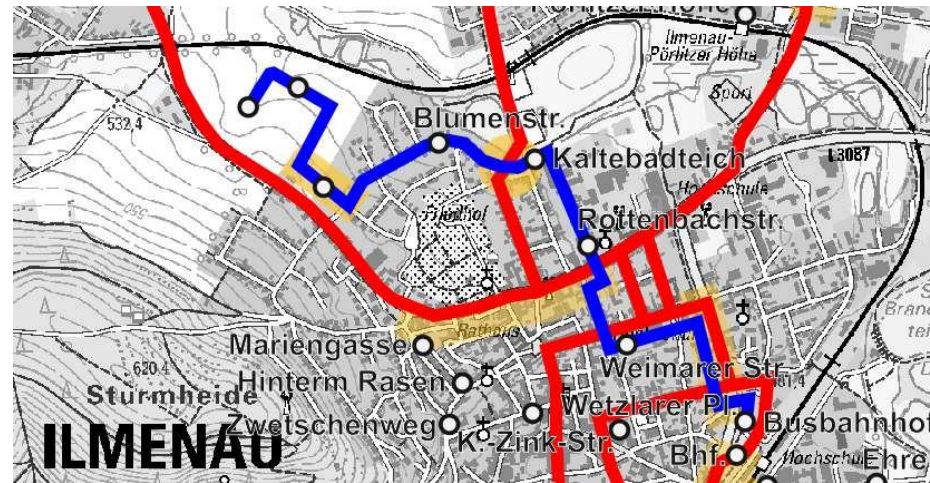
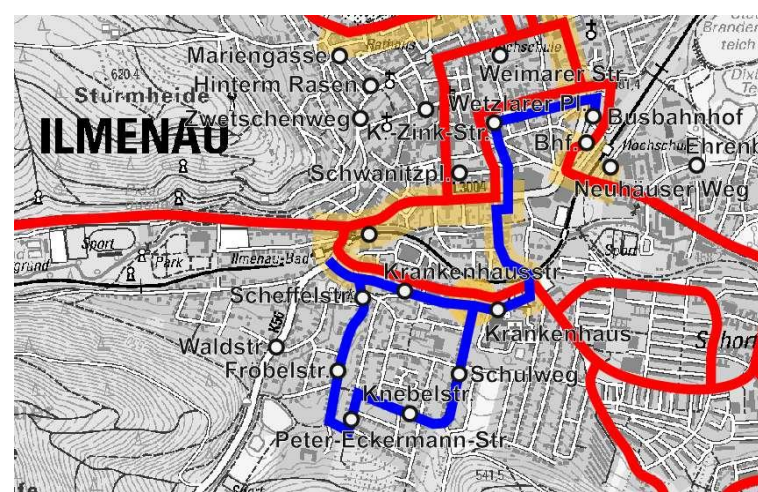
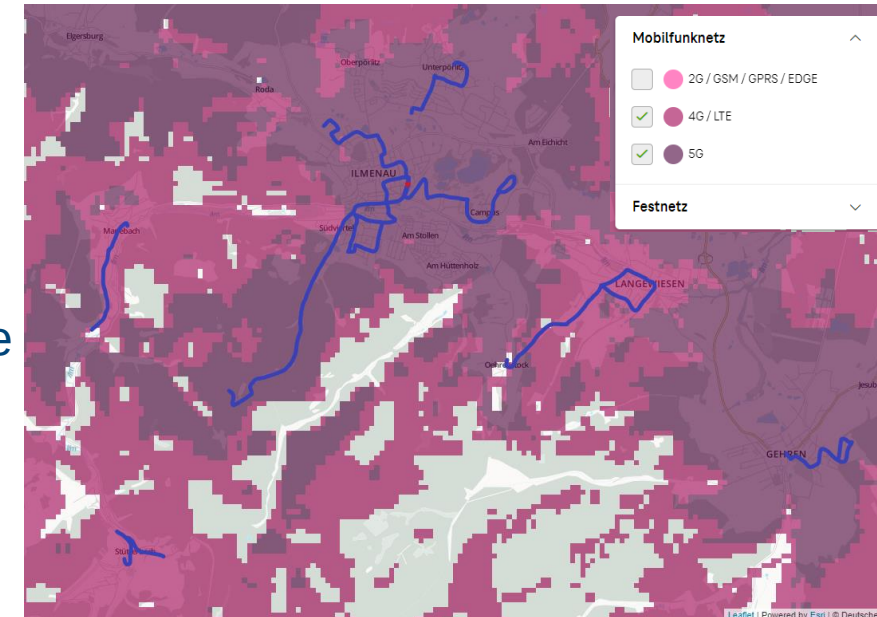
P:Mover - Digitales Testfeld

- Ausstattung der „Kauflandkreuzung“ und weiterer auszuwählender Straßenbereiche zur detaillierten sensorischen Erfassung der Verkehrssituation
- Schnittstelle zur Verkehrsflussbeeinflussung
- Schnittstelle zum Versuchsbetrieb des teleoperierten Bus-Shuttles (inkl. Befahren der Kauflandkreuzung)
- Forschungskonzept eines Digitalen Testfeldes (Vorbild: AIM-Forschungskreuzung, Braunschweig, DLR)
- Sensor-Setups → RSUs, Kameras an der Kreuzung



P:Mover – Mögliche Strecken für den L4-Bus

- Untersuchung auf möglichen Strecken (derzeit 12 Strecken im Gespräch)
 - Ziel → eine sinnvolle Strecke für die Gemeinschaft auszuwählen und unsere wissenschaftlichen und innovativen Ideen zu verwirklichen
- Derzeit arbeiten wir an Bewertungskriterien für diese Strecken, um die bestmögliche Option quantitativ zu bestimmen.



P:Mover – Bewertungskriterien für Strecken

- Netzabdeckung
 - 5G und/oder 4G Abdeckung
- Verkehrsumgebung
 - Verkehrsdichte
 - Innerstädtische Zonen
 - Überholbarkeit
 - Steigung
- Wissenschaftliche Ziele
 - Sensoraufbaumöglichkeit
 - Übertragung von Daten
- Nutzen für Öffentlichkeit
 - (potenzielle) Fahrgastzahl
 - Anschluss an ÖPNV



P:Mover – Zusammenfassung

- Herausforderung → autonome Fahrzeuge in den öffentlichen Verkehr zu bringen
- Schaffung einer Grundlage und einer Infrastruktur für die Erprobung und Integration künftiger Technologien
- Integration und Einrichtung einer neuen 5G-Basisstation an der Digitales Testfeld

Aktueller Stand:

- Bestimmung der möglichen Strecken und Festlegung von Bewertungskriterien
- Konzeption einer Netzdatenstruktur für die Datenübertragung von den Sensoren im digitalen Testfeld
- Vorab-Kontaktaufnahme mit potentiellen Fahrzeugherstellern
- Recherche Stufe-4-Fahrzeuge
- Absprachen mit Siemens/Yunex Traffic zur digitalen Ertüchtigung der LSAs (2 Kreuzungen vorgesehen)



5G-Pionierregion: „Mobilitätslösungen im suburbanen Raum vernetzen“

M.Sc. Berk Altinel,
Stadtverwaltung Ilmenau, Technische Universität Ilmenau
p.mover@ilmenau.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

