

PTV GROUP

DATEN- UND MODELLBASIERTE METHODEN ZUR FUßGÄNGERVERKERSPLANUNG



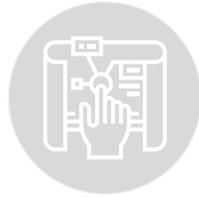
Andreas Schomborg
18. April 2023
Forum 4

 **FUKO2023**

METHODENÜBERSICHT

Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle

Strategisch Wer, womit, wohin und warum?



Agentenbasierte Nachfragemodelle

Strategisch - Wer, womit, wohin und warum?



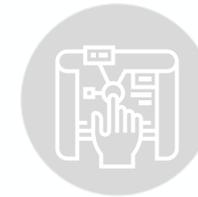
Makroskopische Angebotsmodelle

Wie gut sind Ziele in einer Stadt mit verschiedenen Modi erreichbar?



Datenbasierte Analysen

Floating Car (GPS), Floating Phone
Sozioökonomische Strukturdaten



Mikroskopische Verkehrsflusssimulation

Detaillierte verkehrstechnische Planung



Anwendungsbeispiele

Welcher Use Case mit welcher Methode?

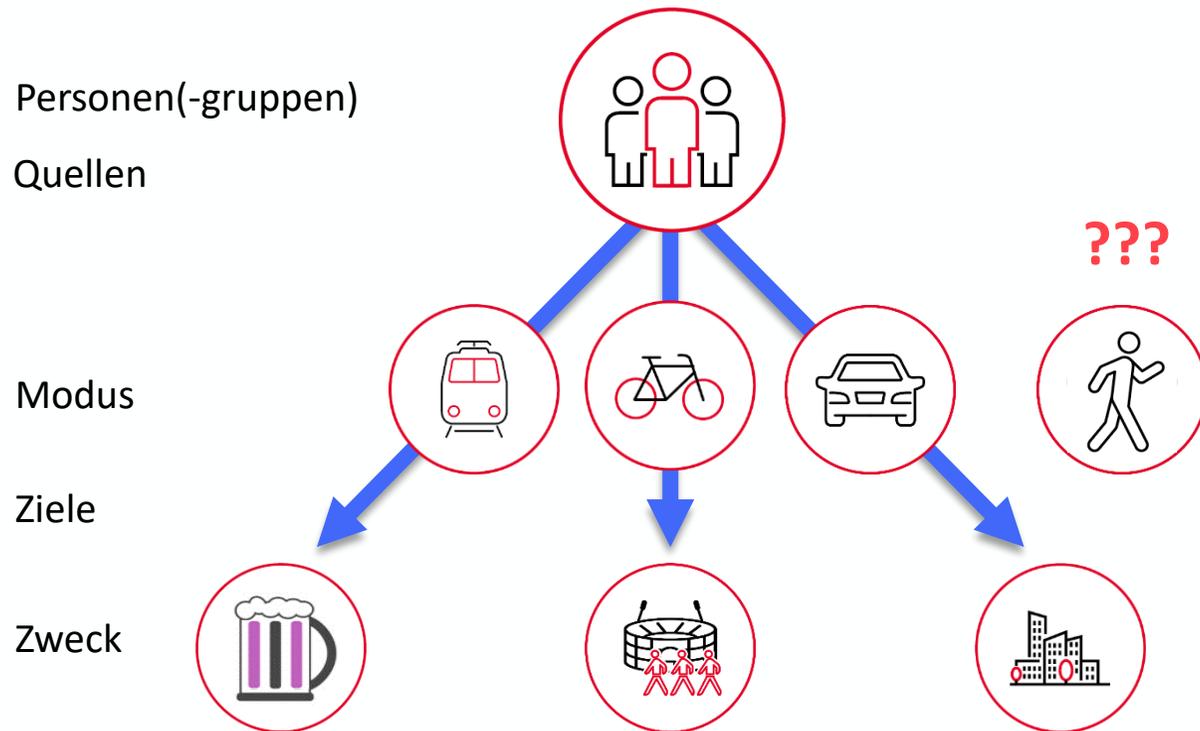




Wie funktioniert Verkehrsnachfragemodellierung?

Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Verkehrsnachfragemodell (4-Stufen)



Nachfrage Personenverkehr

- Wie viele Personen reisen?
- Wie – mit welchem Verkehrsmittel/Modus?
- Von wo und wohin (Quelle-Ziel)?
- Zu welchem Zweck?

Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Netzmodellerstellung

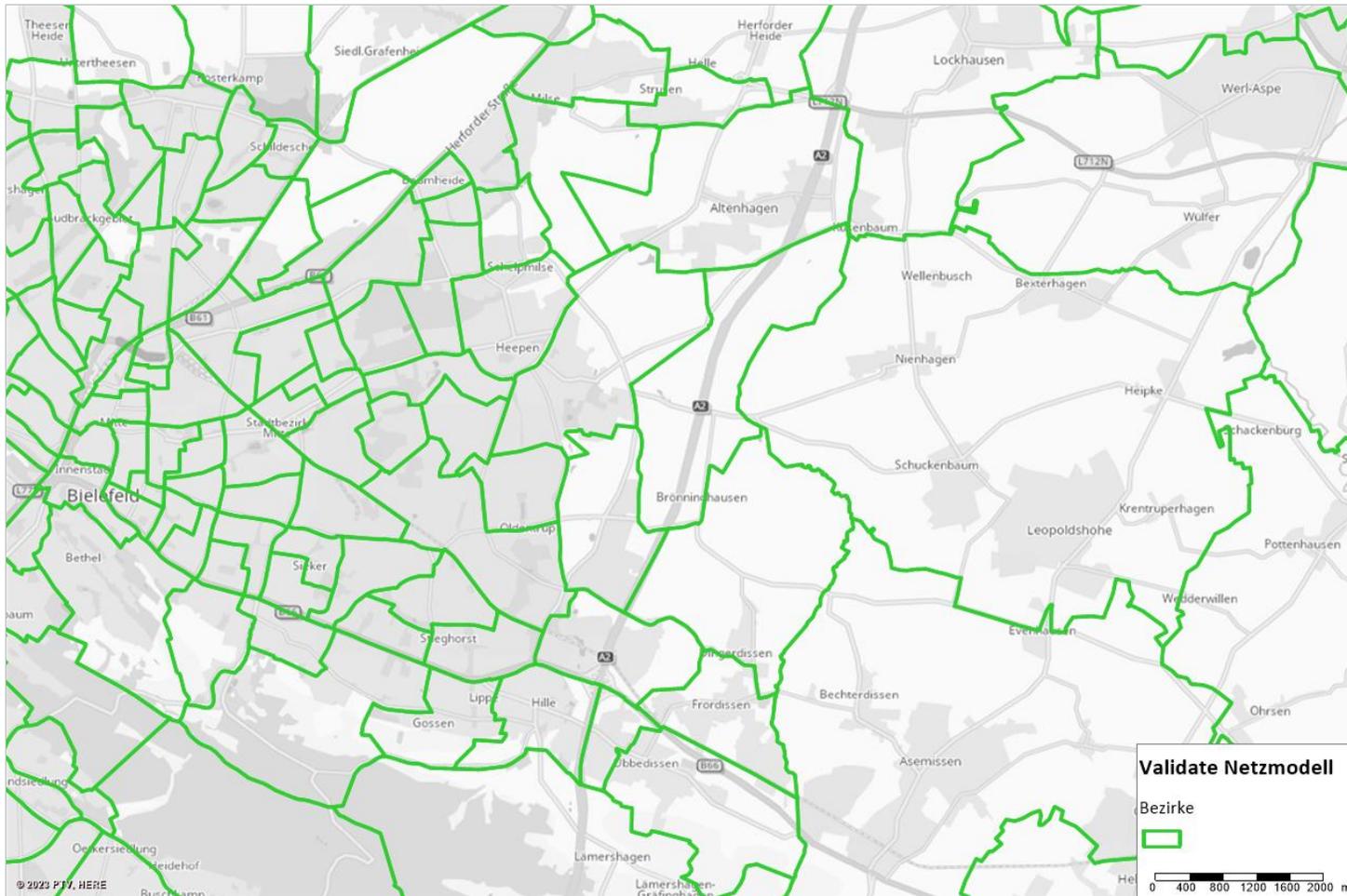


Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Netzmodellerstellung

■ Aufteilung in Bezirke

- Kreis- und Gemeindegrenzscharf
- Enthält Strukturdaten aller Art
- Quelle und Ziel der Wege/Fahrten
- Basis für Nachfragematrix



Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Netzmodellerstellung

Aufteilung in Bezirke

- Kreis- und Gemeindegrenzscharf
- Enthält Strukturdaten aller Art
- Quelle und Ziel der Wege/Fahrten
- Basis für Nachfragematrix

Streckennetz

- Attribuiert für Modellierung (Geschwindigkeiten, Kapazität etc.)
- Routingfähig (enthält Abbiegeverbote, Befahrbarkeiten)



Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Netzmodellerstellung

Aufteilung in Bezirke

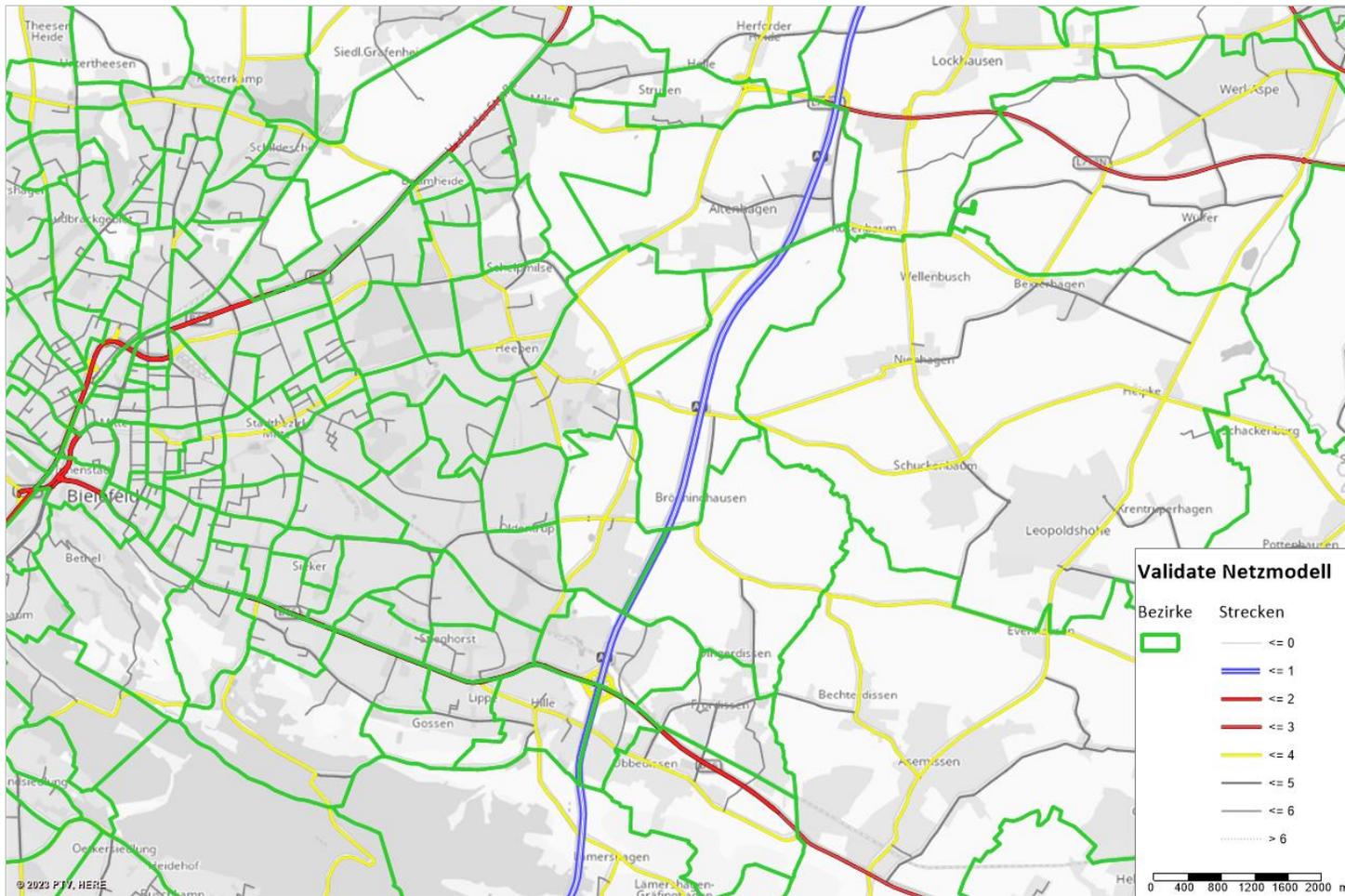
- Kreis- und Gemeindegrenzscharf
- Enthält Strukturdaten aller Art
- Quelle und Ziel der Wege/Fahrten
- Basis für Nachfragematrix

Streckennetz

- Attribuiert für Modellierung (Geschwindigkeiten, Kapazität etc.)
- Routingfähig (enthält Abbiegeverbote, Befahrbarkeiten)

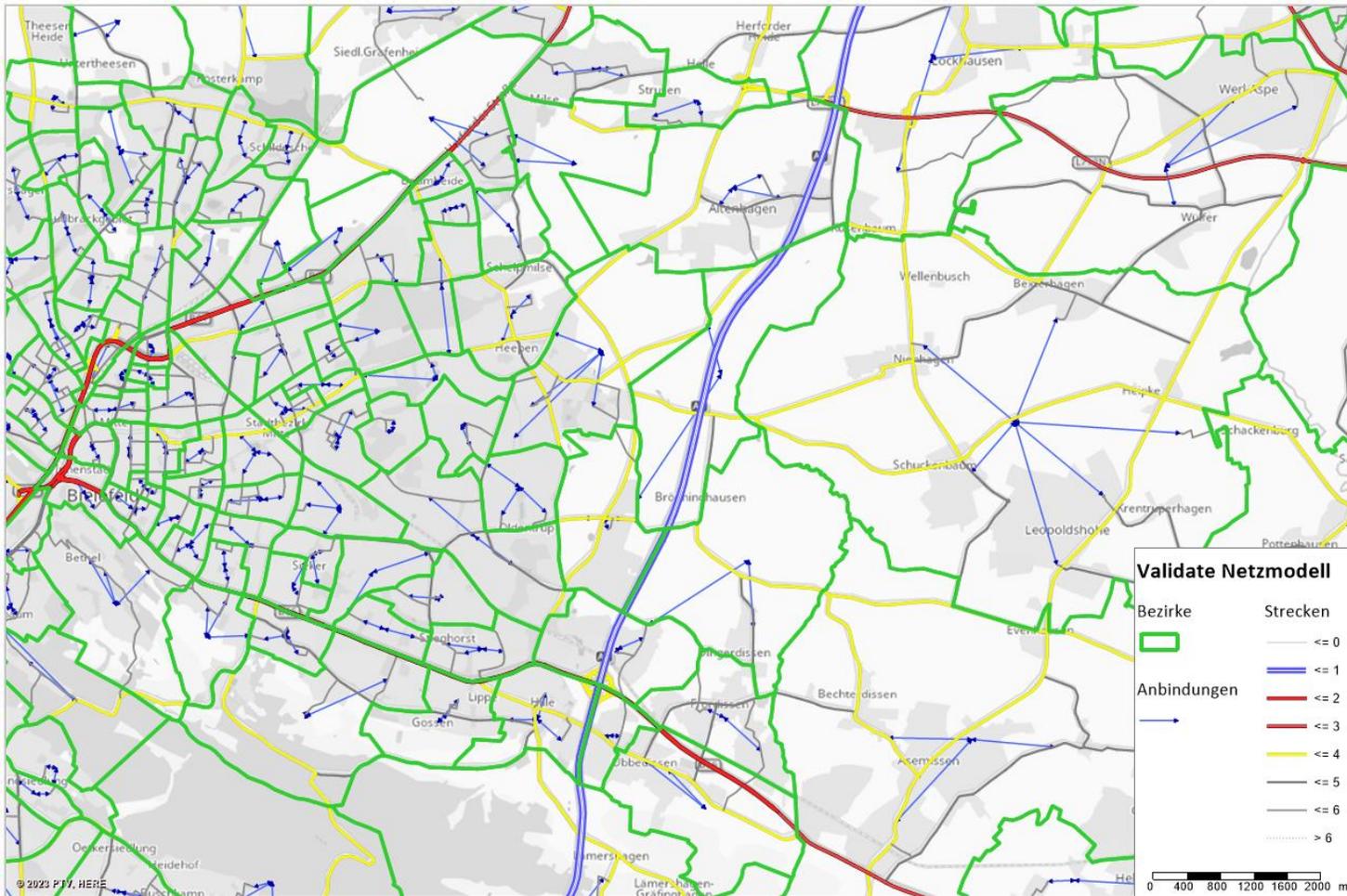
Anbindungen

- Verbindung zwischen Streckennetz und Bezirken



Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Verkehrsangebotsmodell



Netzmodellerstellung

Aufteilung in Bezirke

- Kreis- und Gemeindegrenzscharf
- Enthält Strukturdaten aller Art
- Quelle und Ziel der Wege/Fahrten
- Basis für Nachfragematrix

Streckennetz

- Attribuiert für Modellierung (Geschwindigkeiten, Kapazität etc.)
- Routingfähig (enthält Abbiegeverbote, Befahrbarkeiten)

Anbindungen

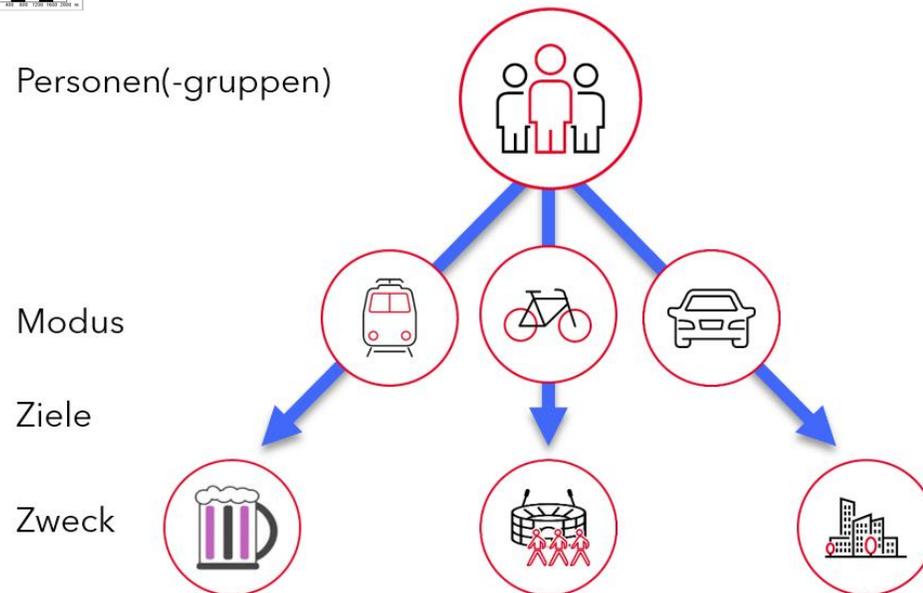
- Verbindung zwischen Streckennetz und Bezirken

Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

Verkehrsangebotsmodell



Verkehrsnachfragemodell



Wie funktioniert Verkehrsmodellierung?

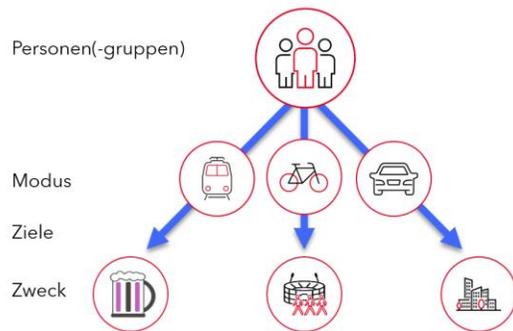
Verkehrsangebotsmodell



Umlegungsrechnung



Verkehrsnachfragemodell



Bewertung von Routenalternativen



Verknüpfung Angebot & Nachfrage

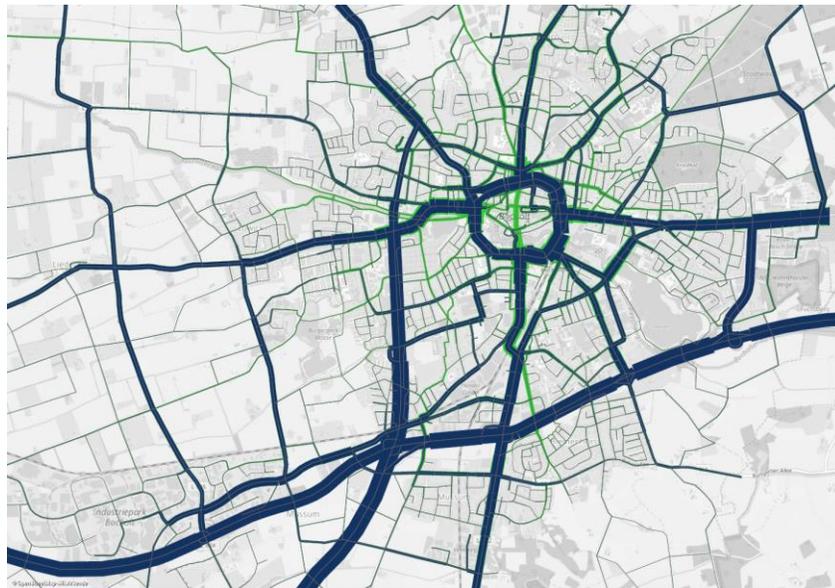
- Nachfragematrix enthält Anzahl Wege/Fahrten von Bezirk nach Bezirk
- Mit Verkehrsangebot lassen sie Routenalternativen bewerten
- Umlegung mit Software PTV Visum
 - Welche Routen sind möglich?
 - Welche Route ist die kürzeste/schnellste/beste?
 - Verteilung der Fahrten zwischen Routen

Nachfrageprognose

Multimodal für alle Verkehrsarten

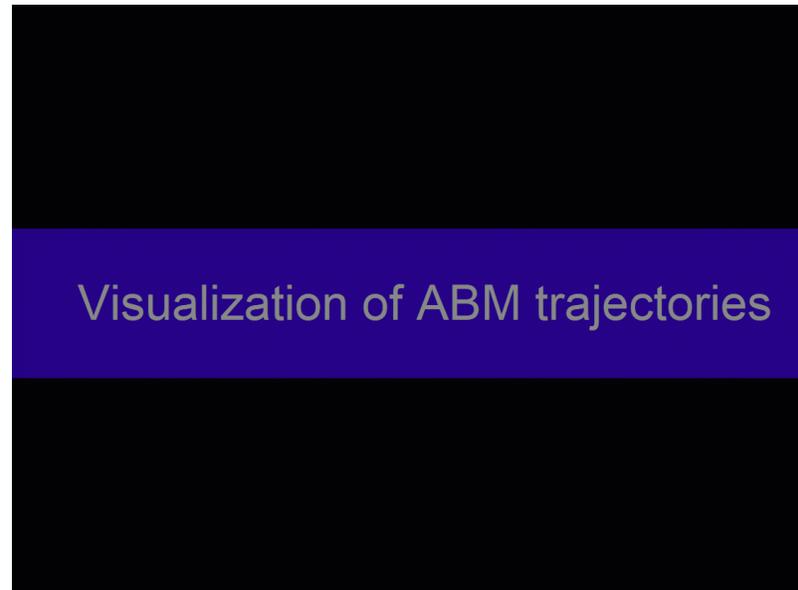
Praxisbeispiele – Nachfrage(prognose)

Klassisches 4-Stufen Verkehrsnachfragemodell



- Verkehrsbelastung
- Prognose 2035 DTV_{w5}

Agentenbasiertes Nachfragemodell



Datenbasierte Nachfrageberechnung



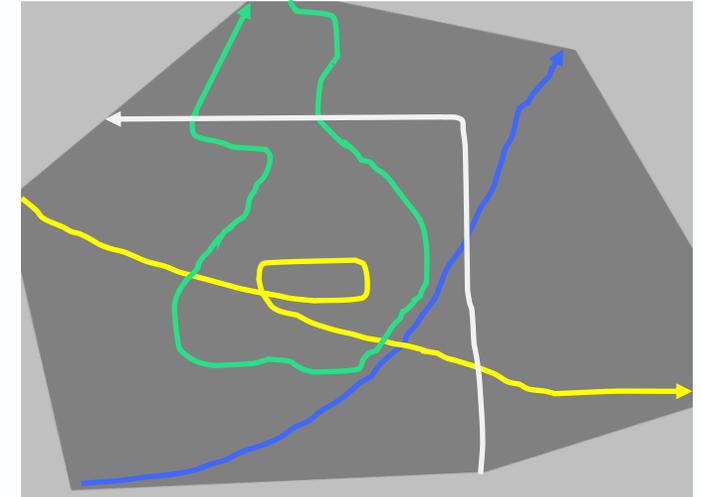
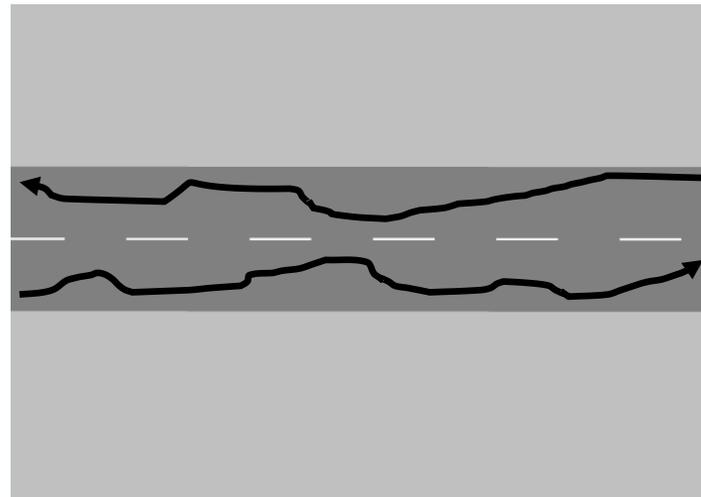
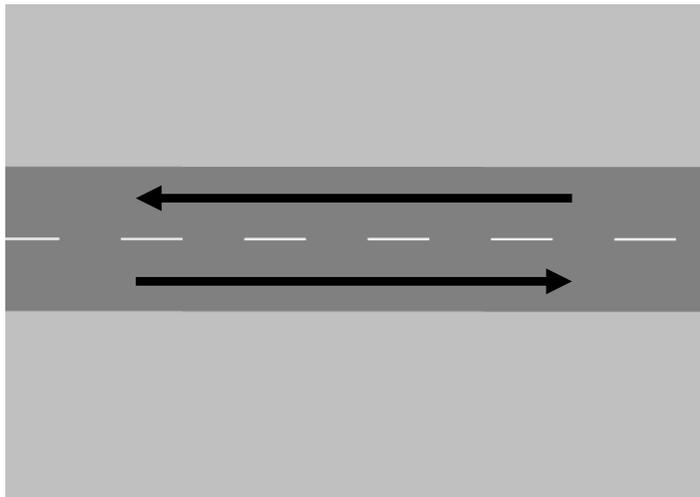
■ <https://map.metron.ch>
/



Wie funktioniert mikroskopische Verkehrsflusssimulation?

Mikrosimulation

Unterschiede zwischen den Modi

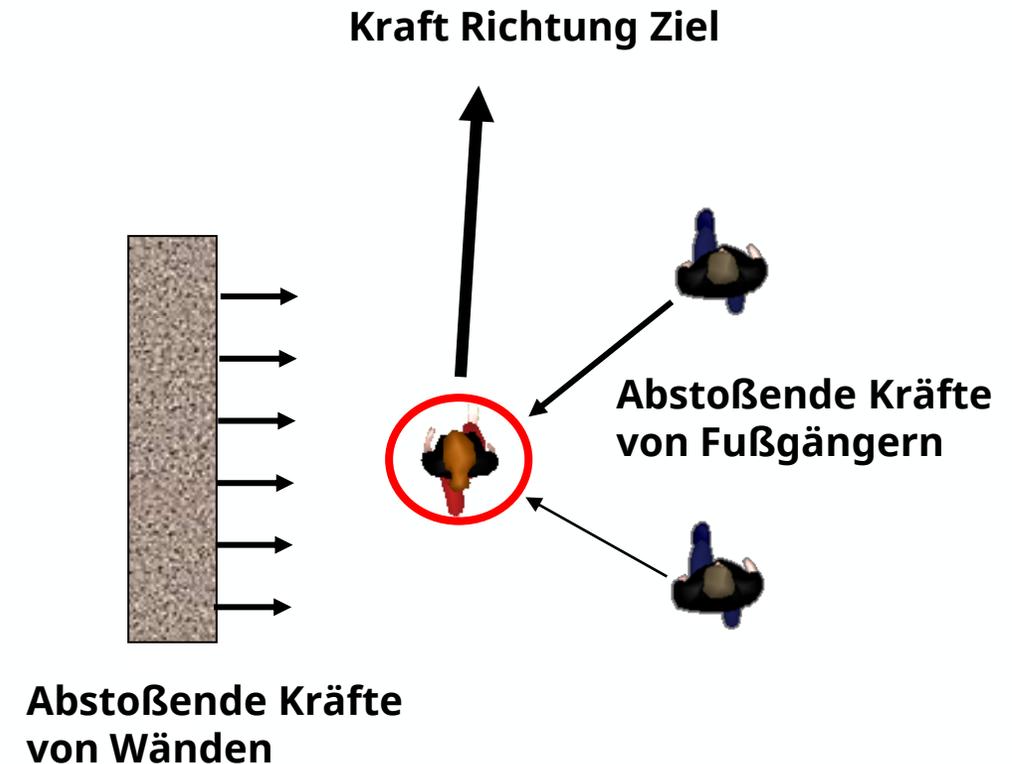


Bewegungsmodell für Fußgänger

Beispiel: Social Force-Modell*

Grundlegende Idee: Physische, Psychologische und Soziale Kräfte bestimmen die Bewegung von Fußgängern.

- Antreibende Kraft in Richtung des angestrebten Ziels.
- Abstoßende Kräfte von anderen Fußgängern.
- Abstoßende Kräfte von Wänden.



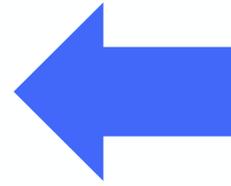
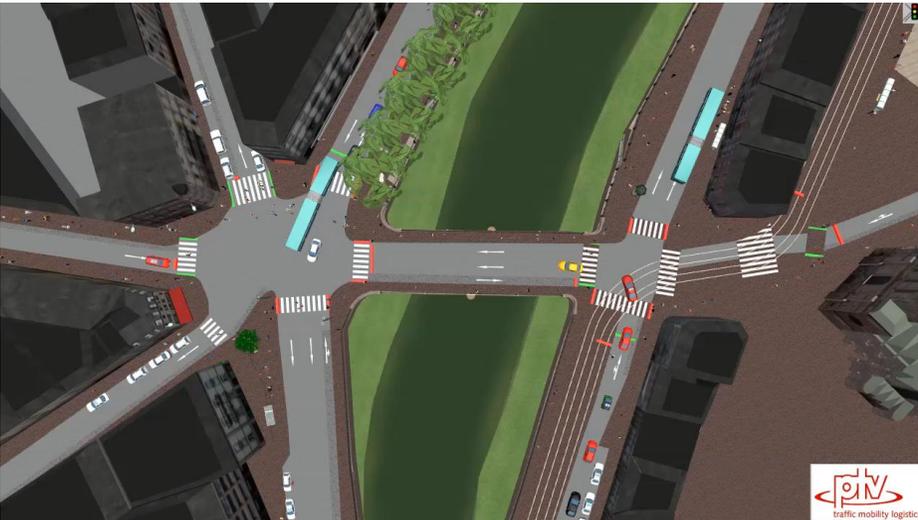
Praxisbeispiele mikroskopische Simulation



Verkehrstechnik / Straßenplanung

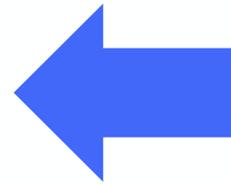
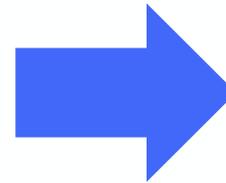
Multimodal für alle Verkehrsarten

Praxisbeispiele – Verkehrstechnik / Straßenplanung / Städtebau



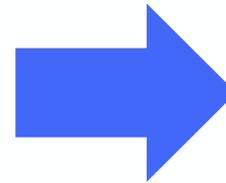
Vorher

Nachher



Luftreinigung

Shared Space



Kapazitätsanalysen / Mobility Hubs

Fußgängerkapazitäten - Komfort und Sicherheit

Beispiel siehe folgender Vortrag BSAG und Bernard

Erreichbarkeitsanalysen

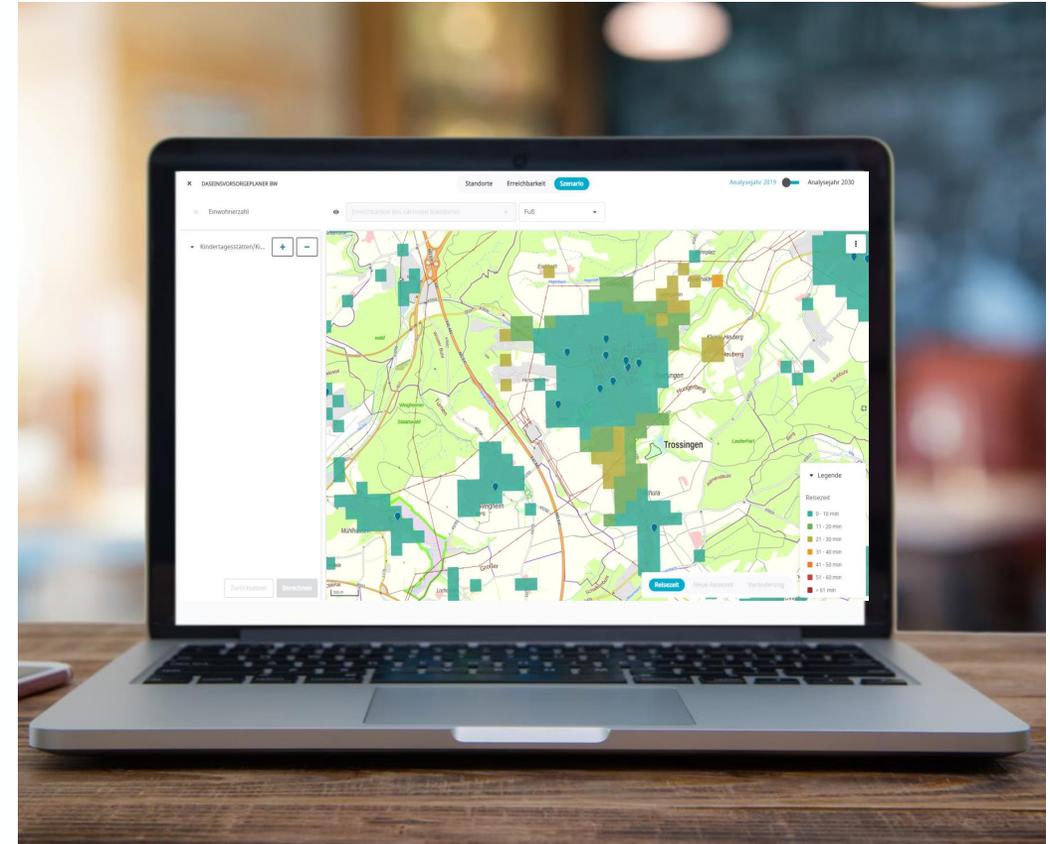
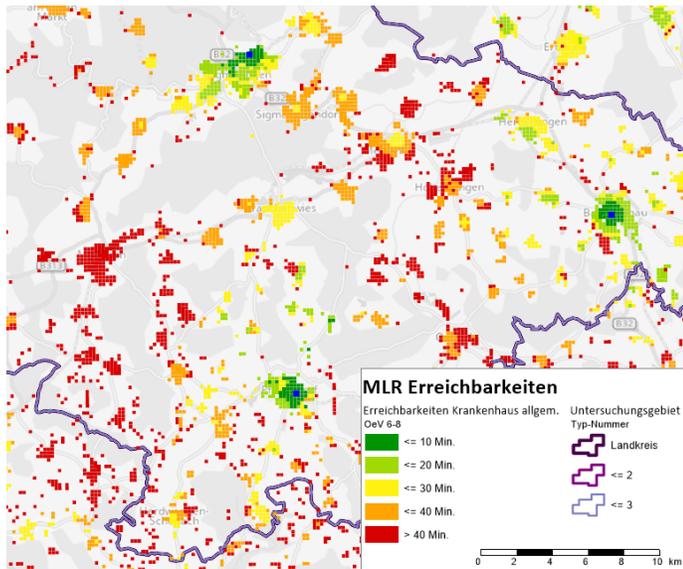
Wie gut sind Ziele in einer Stadt mit verschiedenen Modi erreichbar?

Daseinsvorsorgeplaner BW – Erreichbarkeit im ländlichen Raum

Das Digitalisierungsprojekt „Erreichbarkeitssicherung im ländlichen Raum“



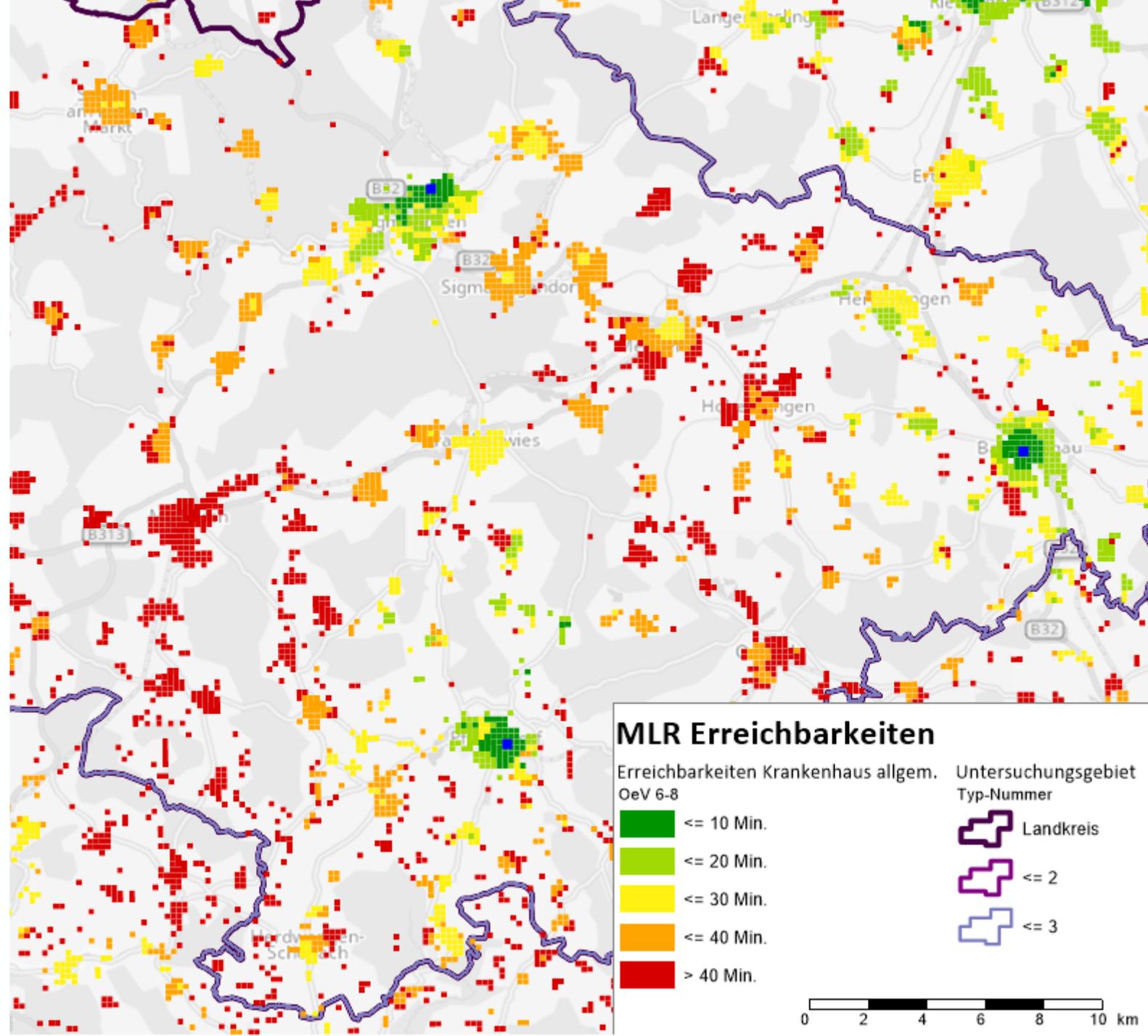
Ministerium für Ernährung, Ländlichen
Raum und Verbraucherschutz
Baden-Württemberg



Web-Tool

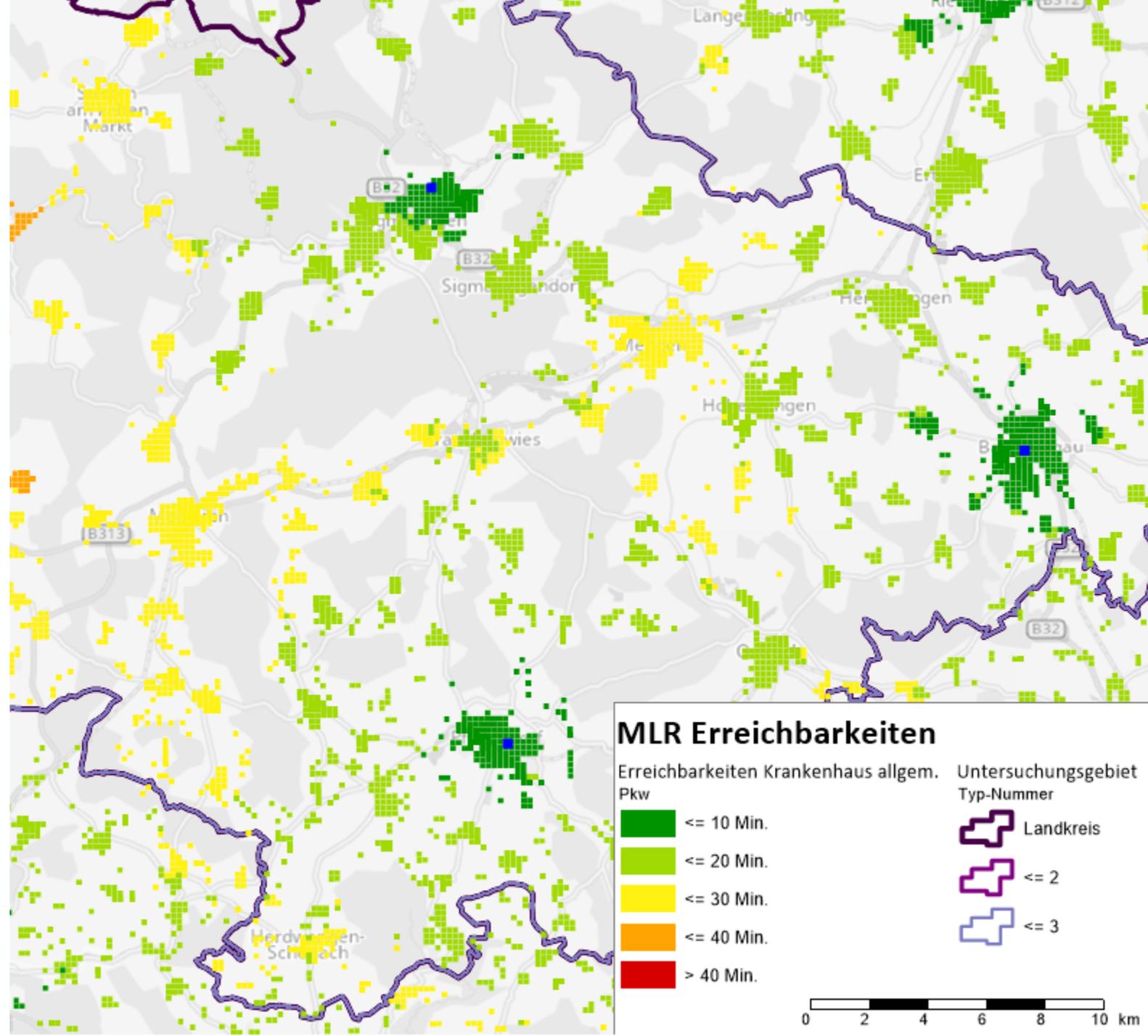
Anwendung

- Bestimmung der Reisezeiten zum nächsten oder übernächsten Standort
- Berechnung erfolgt für die verschiedenen Modi Pkw, Rad, Pedelec und Fuß sowie für 4 ÖV-Zeitscheiben
- **Beispiel:**
Erreichbarkeiten von Krankenhäusern
hier: ÖV-Reisezeiten zum nächstgelegenen Krankenhaus
zwischen 6 und 8 Uhr



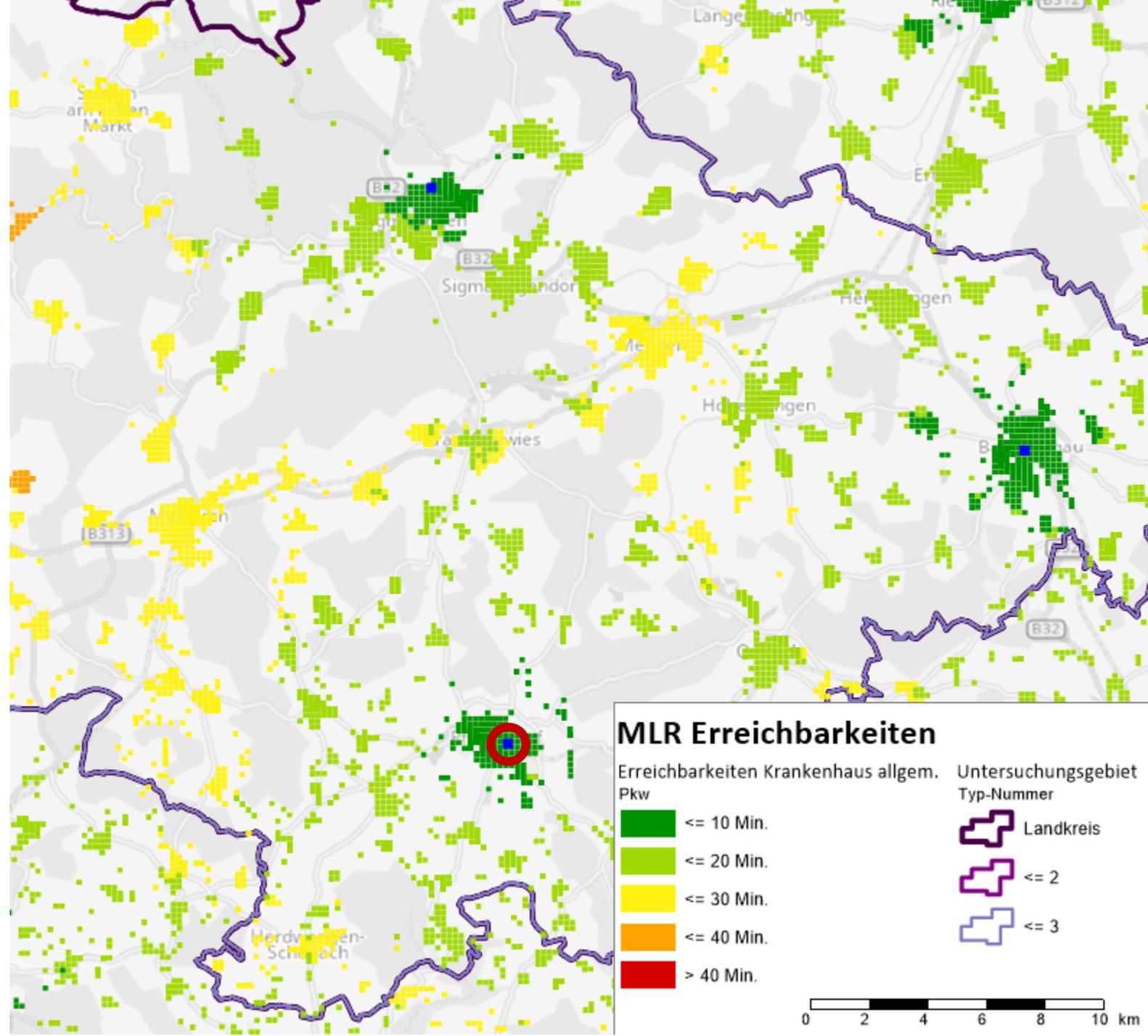
Anwendung

- Bestimmung der Reisezeiten zum nächsten oder übernächsten Standort
- Berechnung erfolgt für die verschiedenen Modi Pkw, Rad, Pedelec und Fuß sowie für 4 ÖV-Zeitscheiben
- **Beispiel:**
Erreichbarkeiten von Krankenhäusern
hier: Pkw-Reisezeiten zum nächstgelegenen Krankenhaus



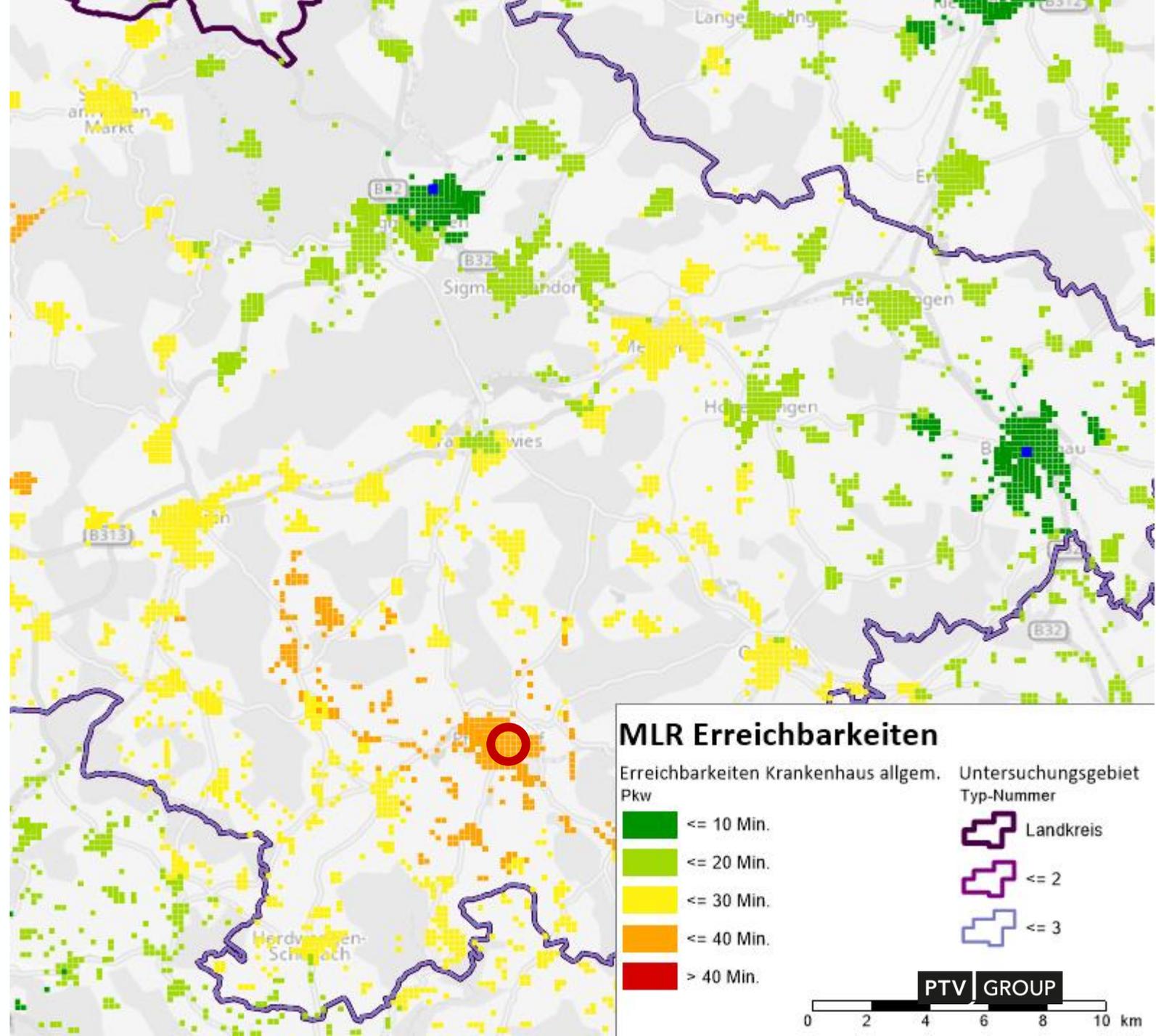
Anwendung

- Bestimmung der Reisezeiten zum nächsten oder übernächsten Standort
- Berechnung erfolgt für die verschiedenen Modi Pkw, Rad, Pedelec und Fuß sowie für 4 ÖV-Zeitscheiben
- **Beispiel:**
Wegfall eines Krankenhauses



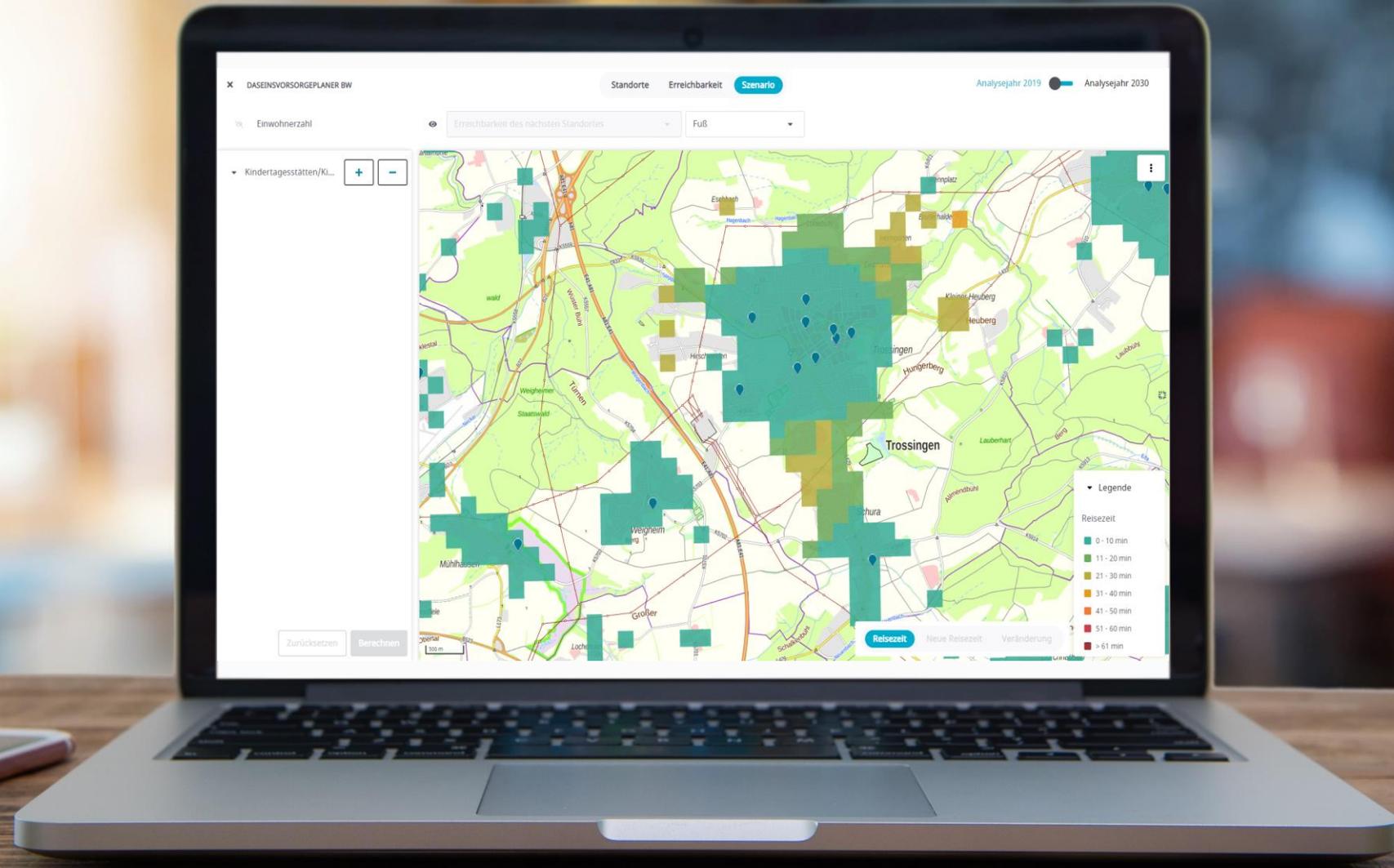
Anwendung

- Bestimmung der Reisezeiten zum nächsten oder übernächsten Standort
- Berechnung erfolgt für die verschiedenen Modi Pkw, Rad, Pedelec und Fuß sowie für 4 ÖV-Zeitscheiben
- **Beispiel:**
Neuberechnung der Erreichbarkeiten von Krankenhäusern nach Wegfall Krankenhaus Pfullendorf hier: Pkw-Reisezeiten zum nächstgelegenen Krankenhaus



Web-Version

- Desktop-Version zu sperrig, Zugang beschränkt
- Attraktive Variante: webbasierte Version des Erreichbarkeitsmodells
- Niederschwelliges Angebot, intuitiv bedienbar
- Umfang: Datenbasis und Ergebnisse des Modells inkl. Szenarienberechnung

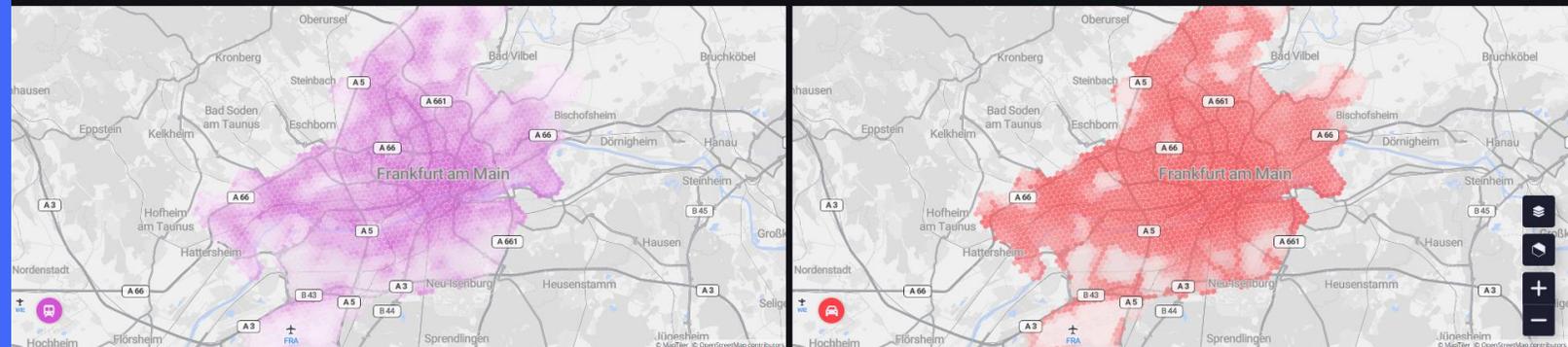
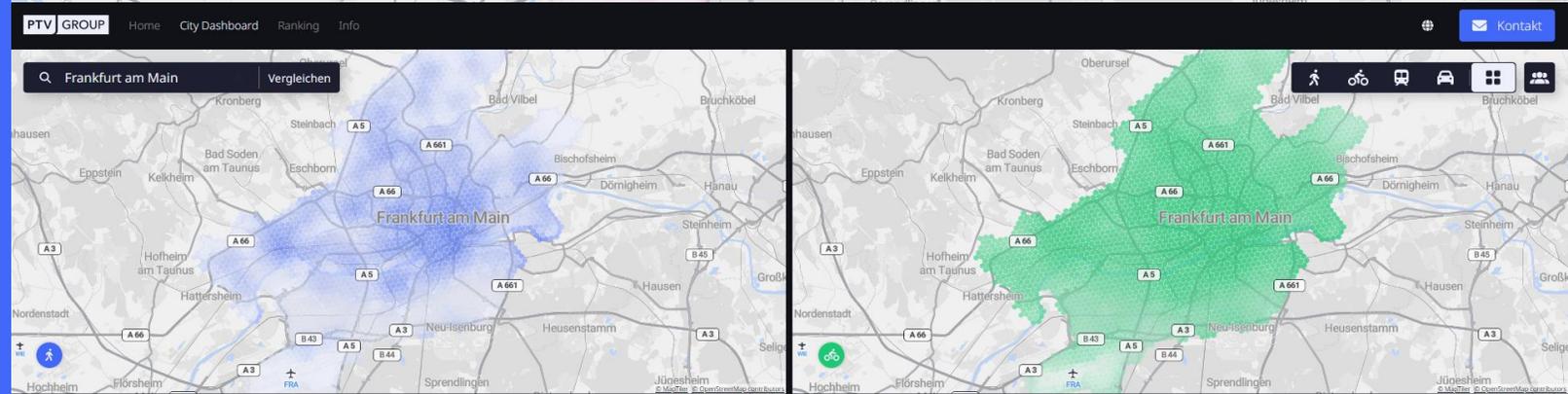
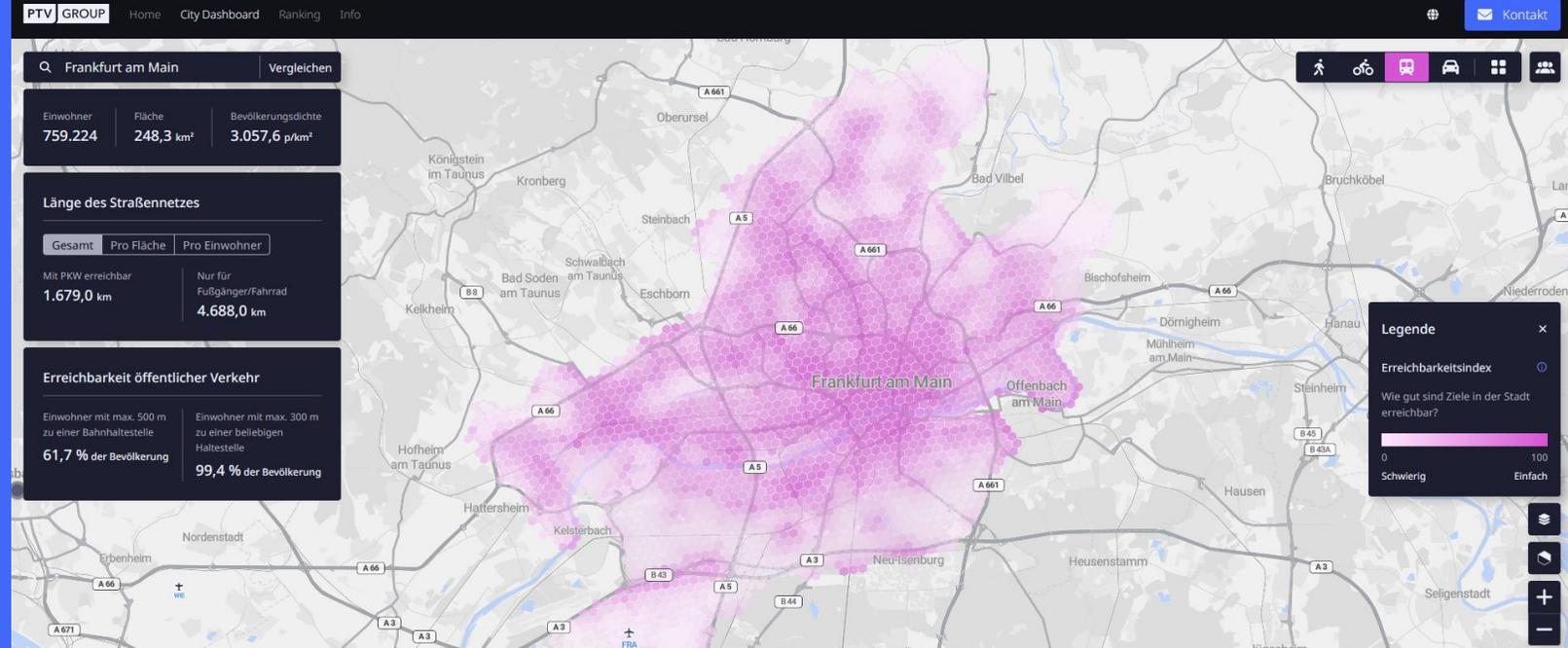


Erreichbarkeitsanalyse

PTV Access

Erreichbarkeitsindex für die größten Städte in Deutschland

- <https://www.youtube.com/watch?v=v2H0xhoNHOA>
- <https://access.myptv.com/de/home>



Fußverkehrsplanung

Zusammenfassung Anwendungsfälle und Werkzeuge

	Makroskopisch 4-Stufen Modell	Makroskopisch Agentenbasiert	Makroskopisch Angebotsmodell	Mikroskopische Simulation	Datenbasierte Analysen
Netzbetrachtung	✓	✓	✓	X	✓
Nachfrageprognose	(✓)	✓	X	X	(✓)
Verkehrstechnische Optimierung	X	X	X	✓	X
Straßenbauvarianten	X	X	X	✓	X
Kapazitätsanalysen	(✓)	(✓)	X	✓	(✓)
Mobility Hubs	(✓)	(✓)	X	✓	X
Erreichbarkeitsanalysen	✓	✓	✓	(✓)	X



PTV GROUP

FRAGEN



 **FUKO2023**

Andreas Schomborg
Principal Business Development Manager
andreas.schomborg@ptvgroup.com
+49 151 12041209