

# Open-Source-Erreichbarkeitsanalysen für den Öffentlichen Verkehr

---

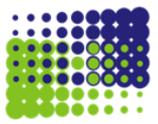
*Ersatzvortrag FOSSGIS 2018*

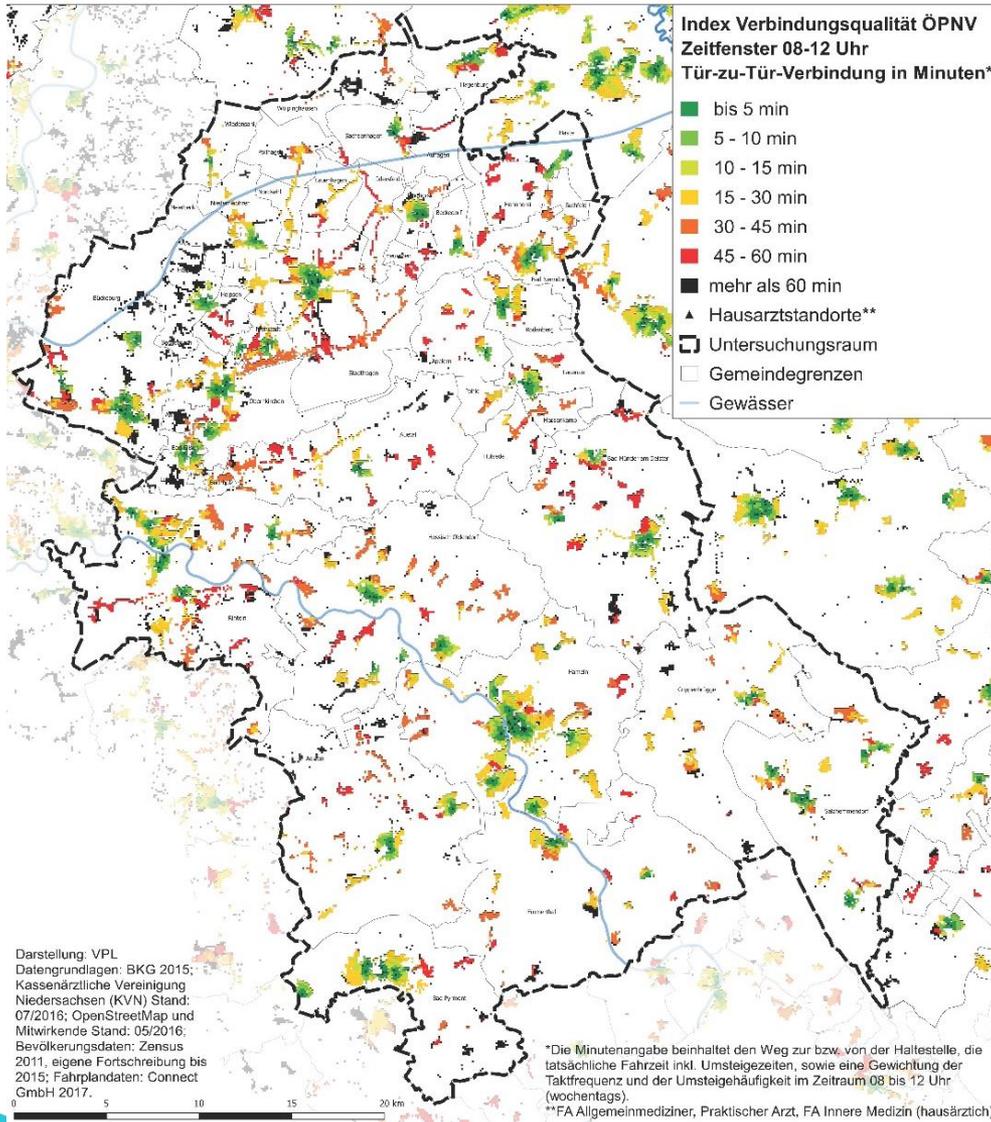
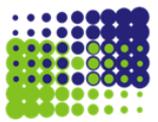
**Charlotte Pusch, M.Sc.**

**Ole Röntgen, M.Sc.**

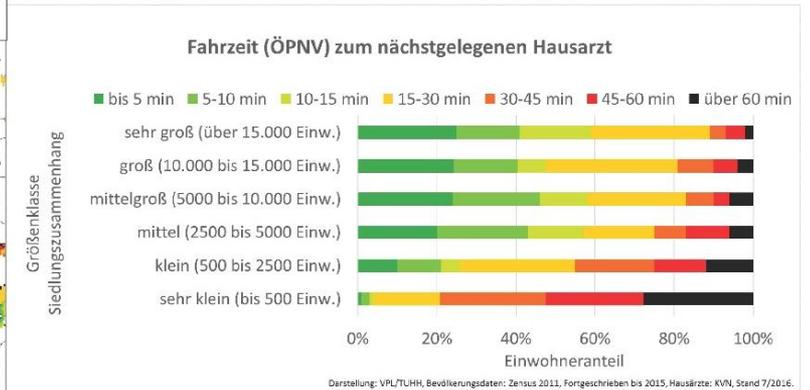
Technische Universität Hamburg

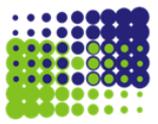
Institut für Verkehrsplanung und Logistik





## ÖPNV-Erreichbarkeit des nächstgelegenen Hausarztes, Stand 2016 Schaumburg/ Hameln-Pyrmont





## Kleinräumiges Bevölkerungs- modell

- Einwohner auf 100x100 Metern
- Status Quo
- Trend



## Räumliches Standort- modell

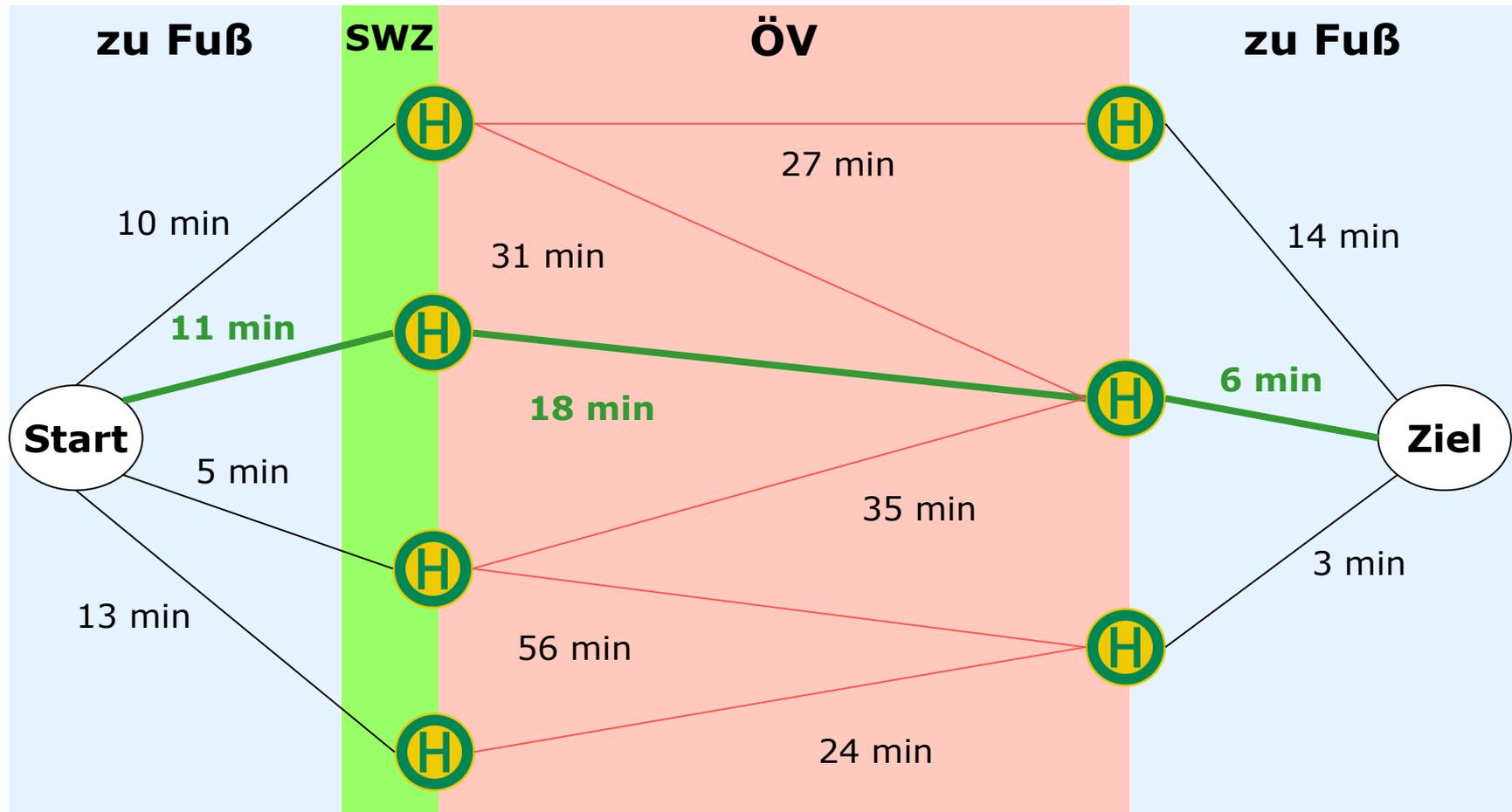
- Adressgenaue Geodaten
- Status Quo
- Planfall



## Verkehrs- modell

- IV & **ÖV**
- Reisezeit und Realdistanz
- Status Quo

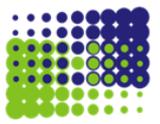
# Herausforderung Routenberechnung ÖV



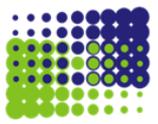


Ein Tool, das

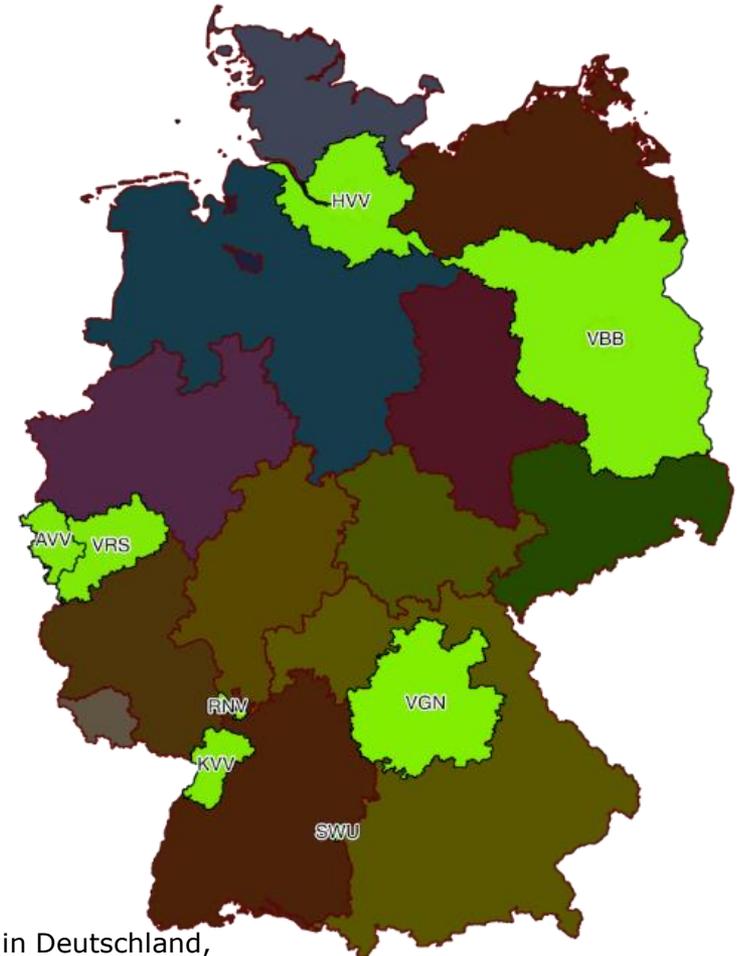
- eine große Anzahl an Routen schnell berechnet und dabei
- OSM-basierte IV-Netze (Fuß-/Rad-/Autoverkehr) und
- ÖV-Fahrplandaten in gebräuchlichen Datenformaten verarbeiten kann.



- Open Source, freie Lizenz (GPL)
- Beherrscht multi- und intermodales Routing
- Datenbasis: OSM für Individualverkehr sowie GTFS für ÖV
- Programmiert in Java
- Per Jython (u.a.) scriptbar
- Möglichkeit zu many-to-many-Analysen



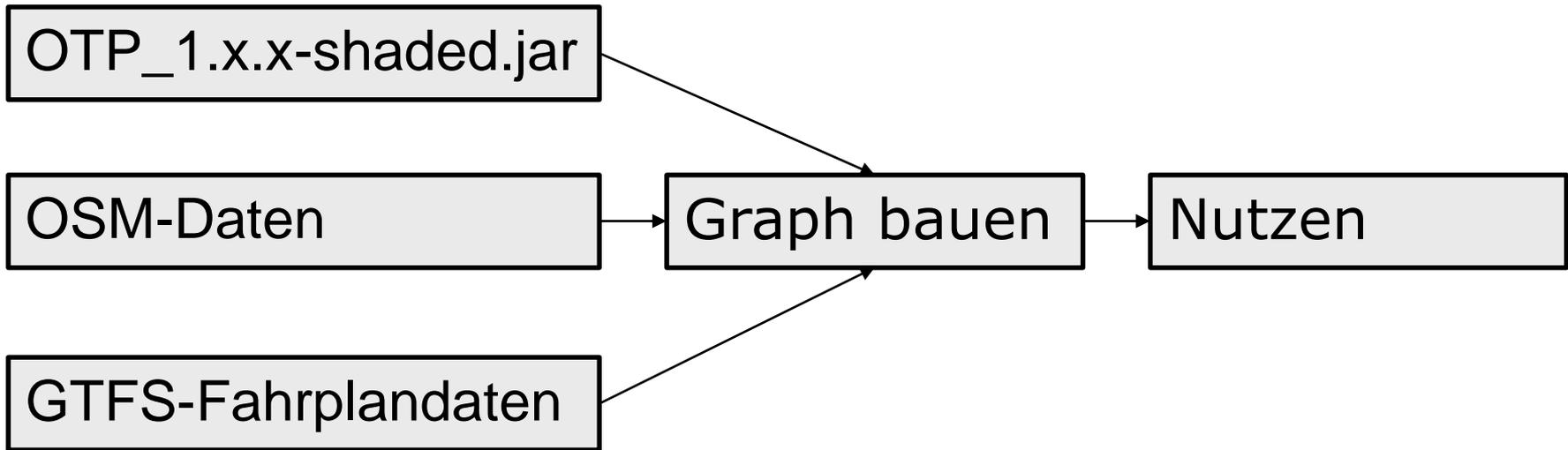
- GTFS ist ein offenes Datenformat für ÖV-Fahrplandaten
- Leicht les- und verarbeitbar
- Immer weitere Verbreitung



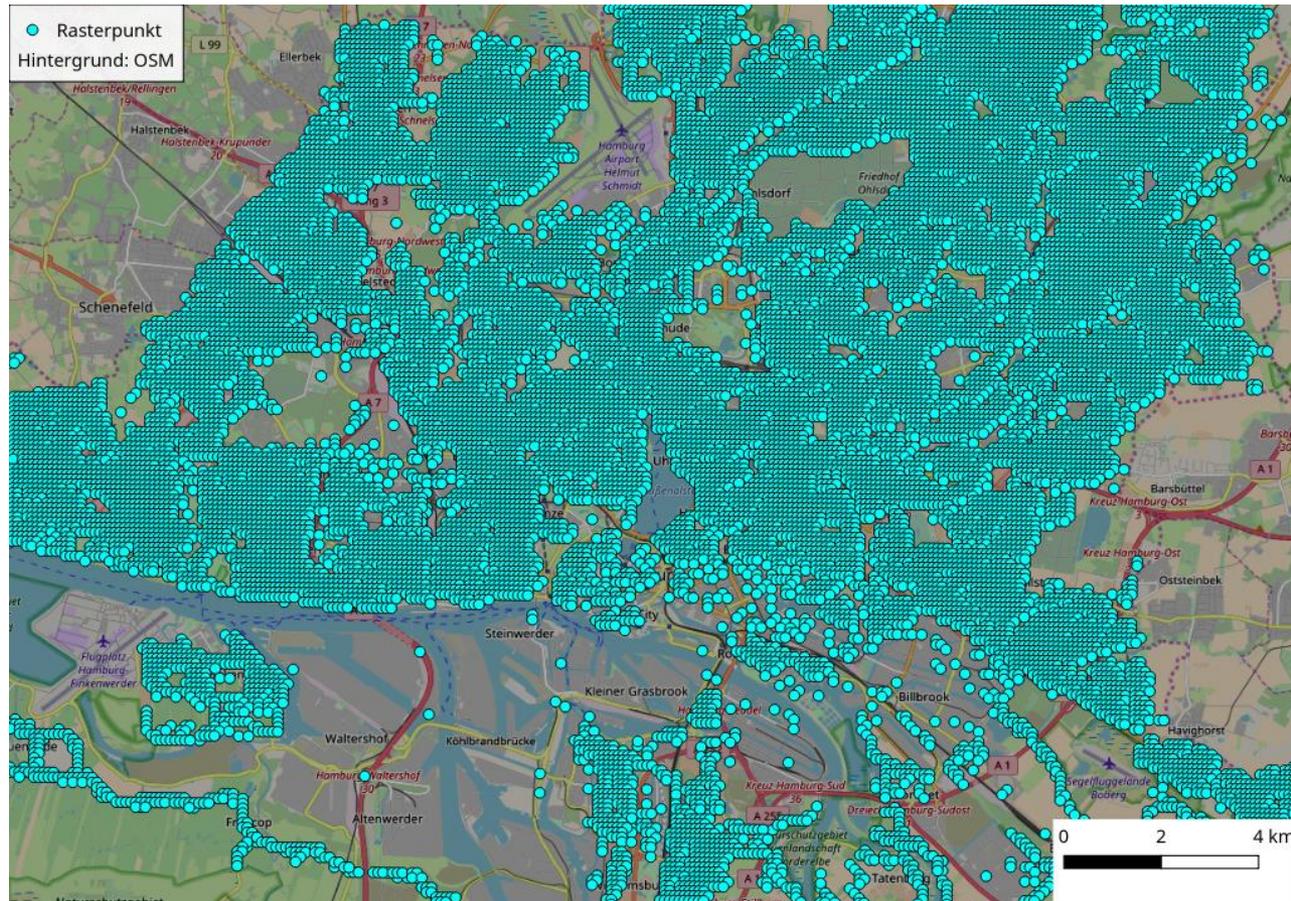
GTFS-Feeds in Deutschland,  
November 2017, Quelle: [rettedeinnahmeverkehr.de](http://rettedeinnahmeverkehr.de)



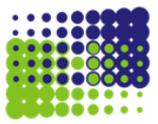
## ■ Vorbereitende Schritte OTP



## ■ Beispiel Input: Rasterpunkte (100 m)



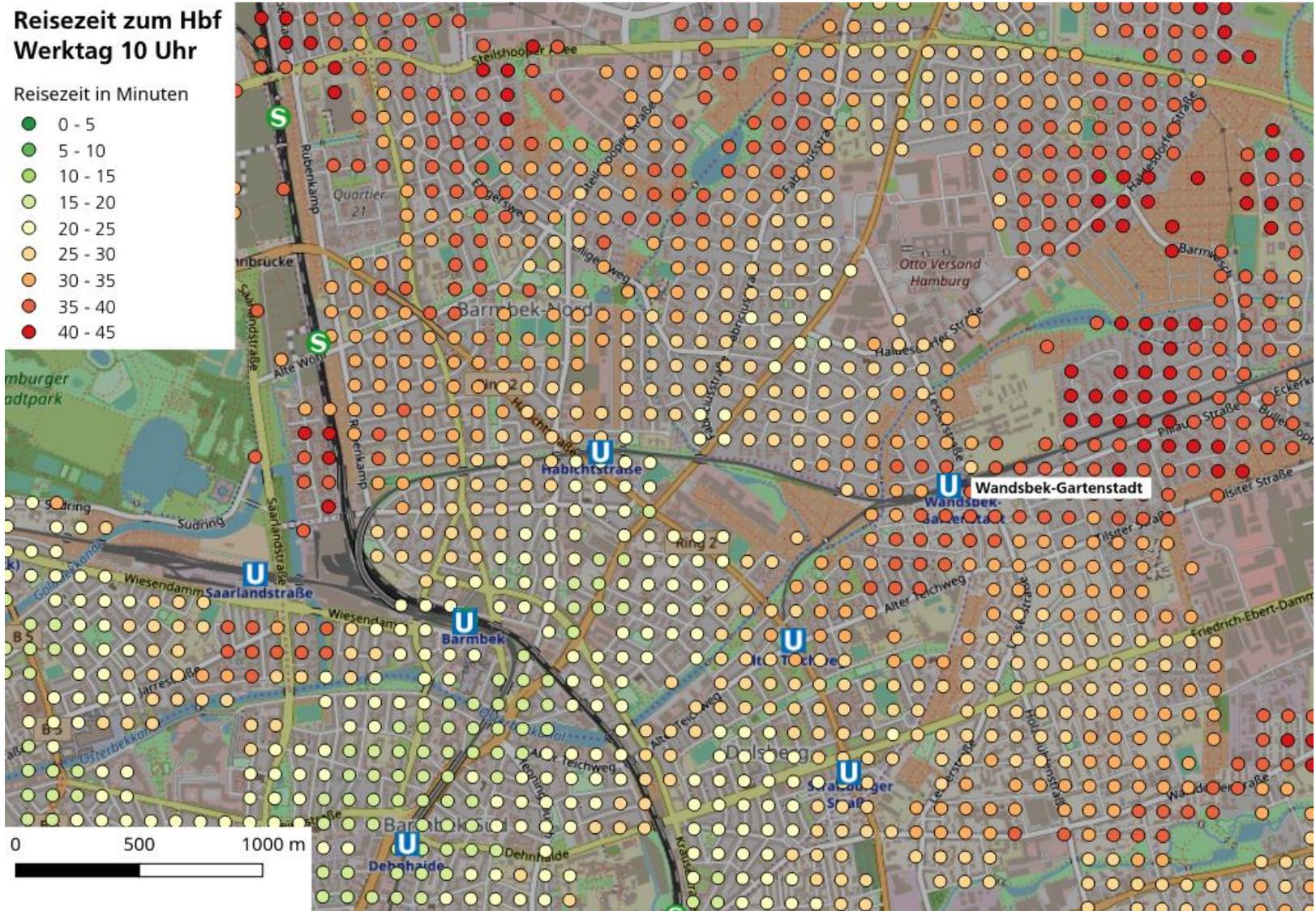
# Unerwartete Ergebnisse



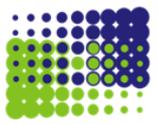
## Reisezeit zum Hbf Werktag 10 Uhr

Reisezeit in Minuten

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45



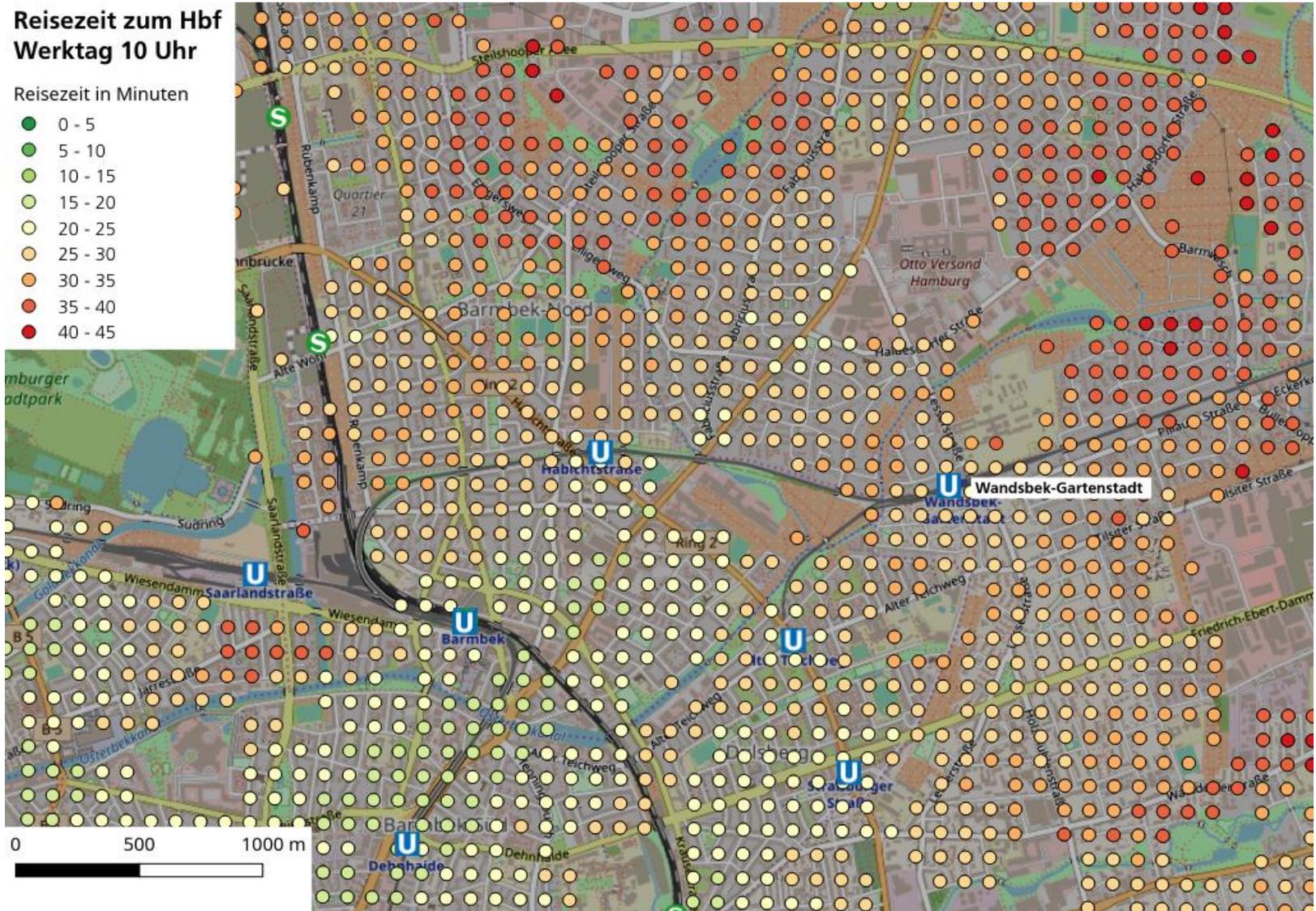
# Unerwartete Ergebnisse



## Reisezeit zum Hbf Werktag 10 Uhr

Reisezeit in Minuten

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45



# Lösungen...

```
// Model parameters are here. //
// Constants for when there is a traffic light.

/** Expected time it takes to make a right at a light. */
private Double expectedRightAtLightTimeSec = 15.0;
// OR: Anpassung, war: 15.0

/** Expected time it takes to continue straight at a light. */
private Double expectedStraightAtLightTimeSec = 15.0;
// OR: Anpassung, war: 15.0

/** Expected time it takes to turn left at a light. */
private Double expectedLeftAtLightTimeSec = 15.0;
// OR: Anpassung, war: 15.0

// Constants for when there is no traffic light

/** Expected time it takes to make a right without a stop light. */
private Double expectedRightNoLightTimeSec = 8.0;
// OR: Anpassung, war: 8.0

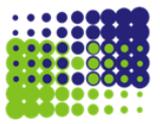
/** Expected time it takes to continue straight without a stop light. */
private Double expectedStraightNoLightTimeSec = 5.0;
// OR: Anpassung, war: 5.0

/** Expected time it takes to turn left without a stop light. */
private Double expectedLeftNoLightTimeSec = 8.0;
// OR: Anpassung, war: 8.0

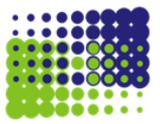
@Override
public double computeTraversalCost(IntersectionVertex v, StreetEdge from, StreetEdge to, TraverseMode mode,
                                   RoutingRequest options, float fromSpeed, float toSpeed) {

    // If the vertex is free-flowing then (by definition) there is no cost to traverse it.
    if (v.inferredFreeFlowing()) {
        return 0;
    }

    // Non-driving cases are much simpler. Handled generically in the base class.
```



- Großes Potential für schnelle Berechnung von ÖV-Routen auf GTFS/OSM-Basis
- Im Prinzip das, was man für Erreichbarkeitsanalysen braucht.
- Allerdings in der Praxis noch Fallstricke, nicht ohne weitere, komplexe Anpassungen einsetzbar.
- Modifikationen werden anhand von Praxisanforderungen potentieller Nutzer vorgenommen



- Nutzungsmöglichkeit: Szenarien (historische und zukünftige (planned) Daten)
- Andere Möglichkeiten/Tools zum ÖV-Routing?
- Cloud-Dienste

# Vielen Dank



*Institut für  
Verkehrsplanung und Logistik*



LANDKREIS GÖTTINGEN



Technologie- und  
Innovationsmanagement  
an der TUHH



UrbanRural  
SOLUTIONS



Netzwerk  
Erweiterter Wirtschaftsraum Hannover



ILS - Institut für Landes- und  
Stadtentwicklungsforschung gGmbH

AKADEMIE FÜR  
RAUMFORSCHUNG UND  
LANDESPLANUNG