

Preferred citation style

Axhausen, K.W. (2011) Grossräumige Evakuierungen bei KKW-Unfällen, Vortrag, BSK'11, Davos, November 2011.

Grossräumige Evakuierungen bei KKW-Unfällen

KW Axhausen, M. Kowald and C. Dobler

IVT
ETH
Zürich

November 2011

 Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme
Institute for Transport Planning and Systems

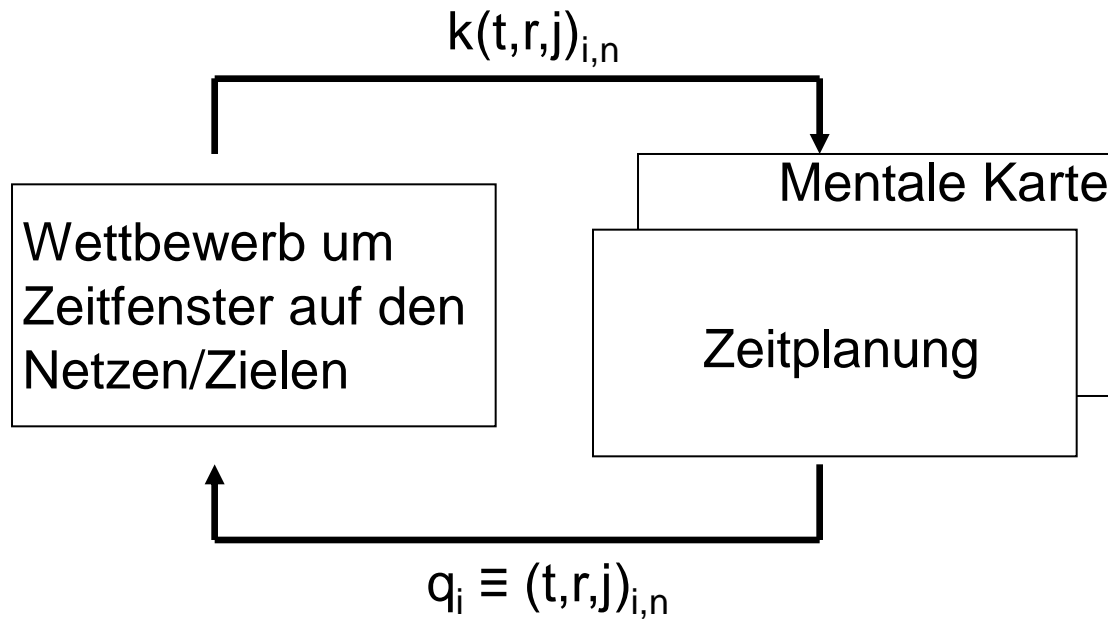
ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

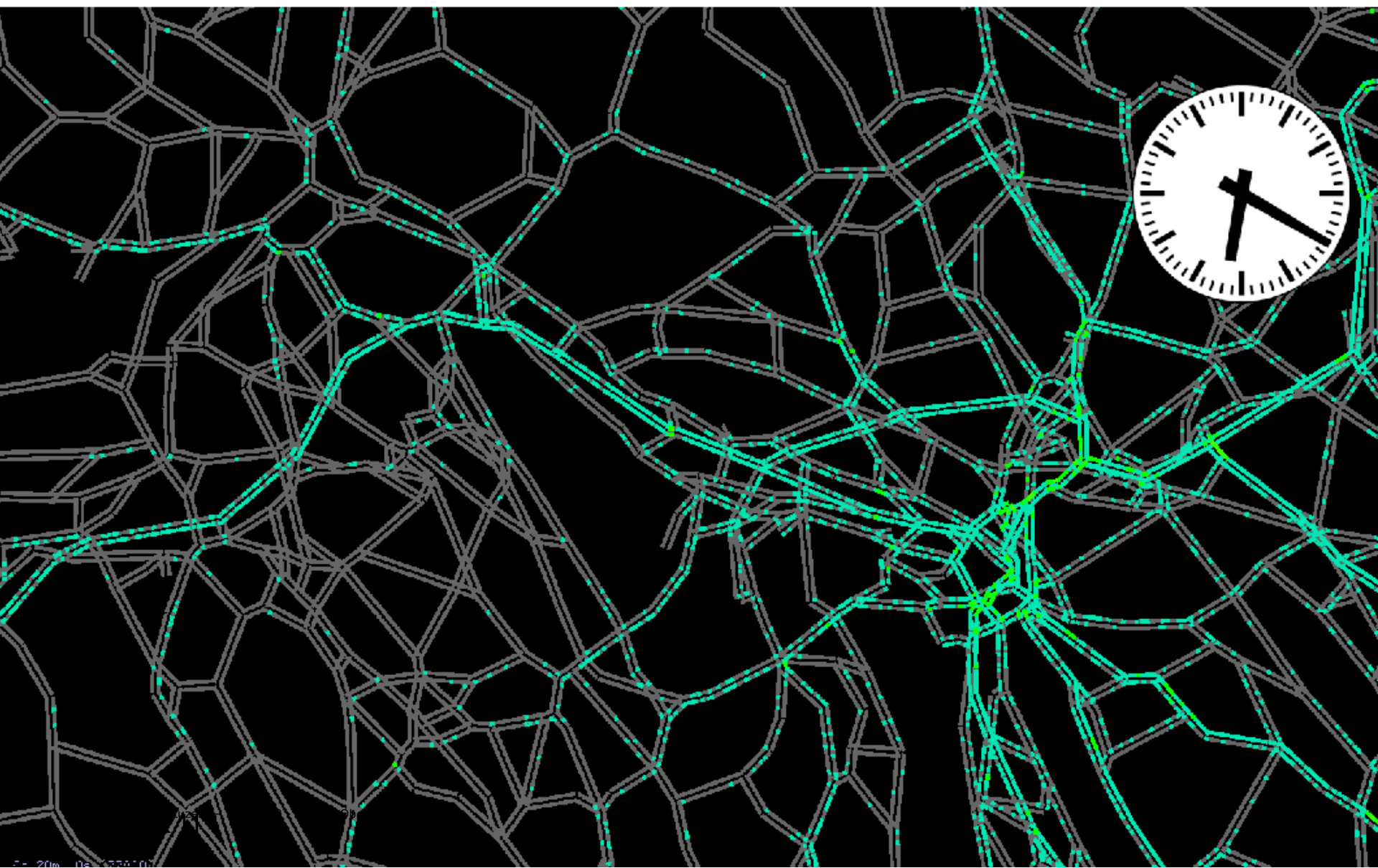
Aufgabe der Verkehrsplanung als Methode

- Wer ist
 - Wann
 - Mit welchem Verkehrsmittel
 - Wo auf dem Weg
 - Wohin
 - Mit wie vielen Mitreisenden und
 - zu welchem Zweck ?
-
- Heute oder für
 - Zukünftige Netze, Angebote und Nachfrager

Gleichgewichtssuche des generischen Verkehrsmodells



Eine Spitzenstunde (MATSim Schweiz)

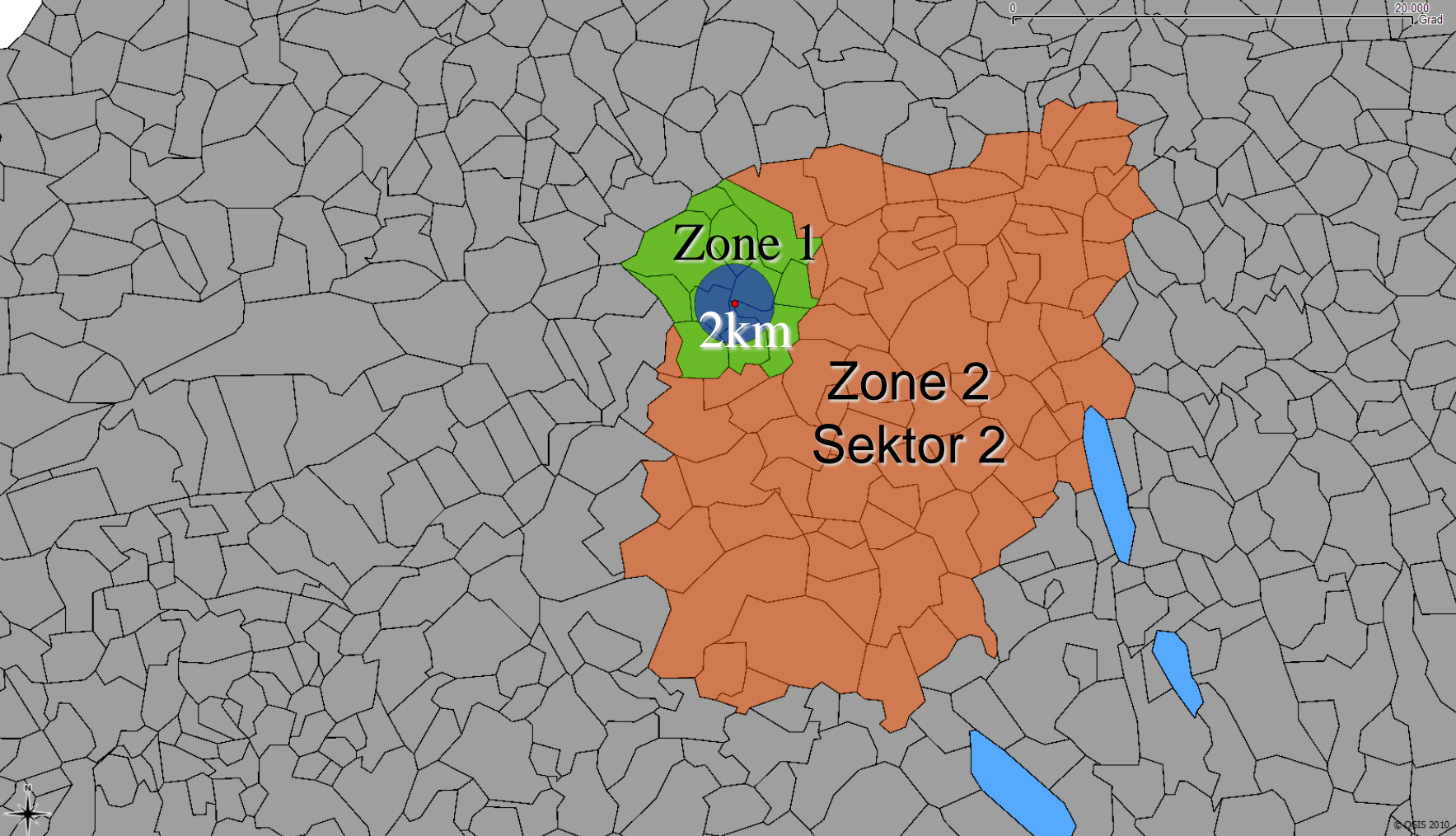


Ansatz

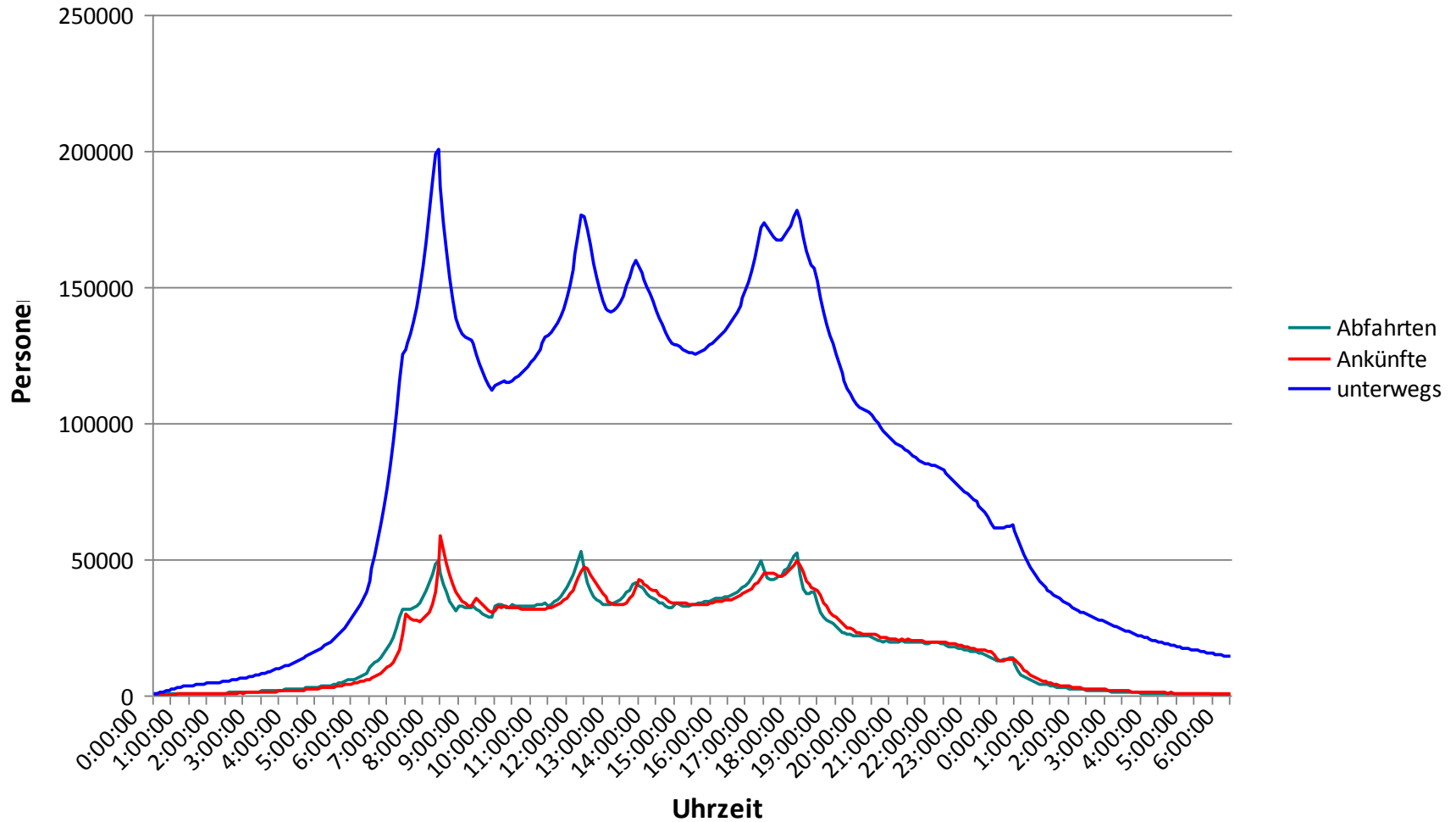
- Phase 1: “Bestfall” – Betrachtung
- Phase 2: Annäherung an die erwartete Realität
 - Literaturlauswertung
 - Expertenbefragung
 - Stated choice – Erhebungen
 - Test
 - Hauptstudie
 - Integration der situationsbezogenen Reaktionen der Evakuierenden

Bestfall – Berechnung für Gösgen: DUE mit MATSim

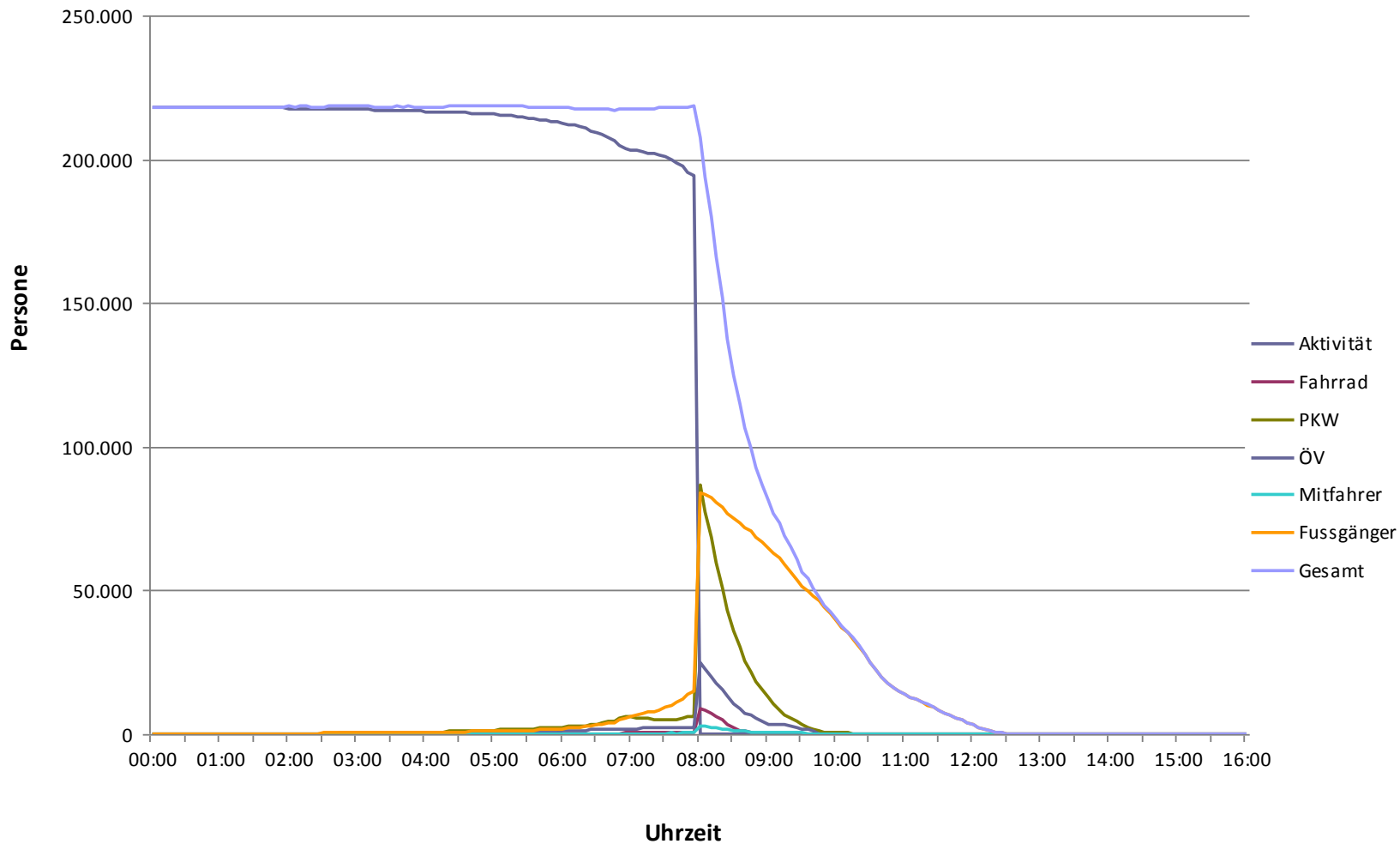
Szenario – Evakuationsgebiete



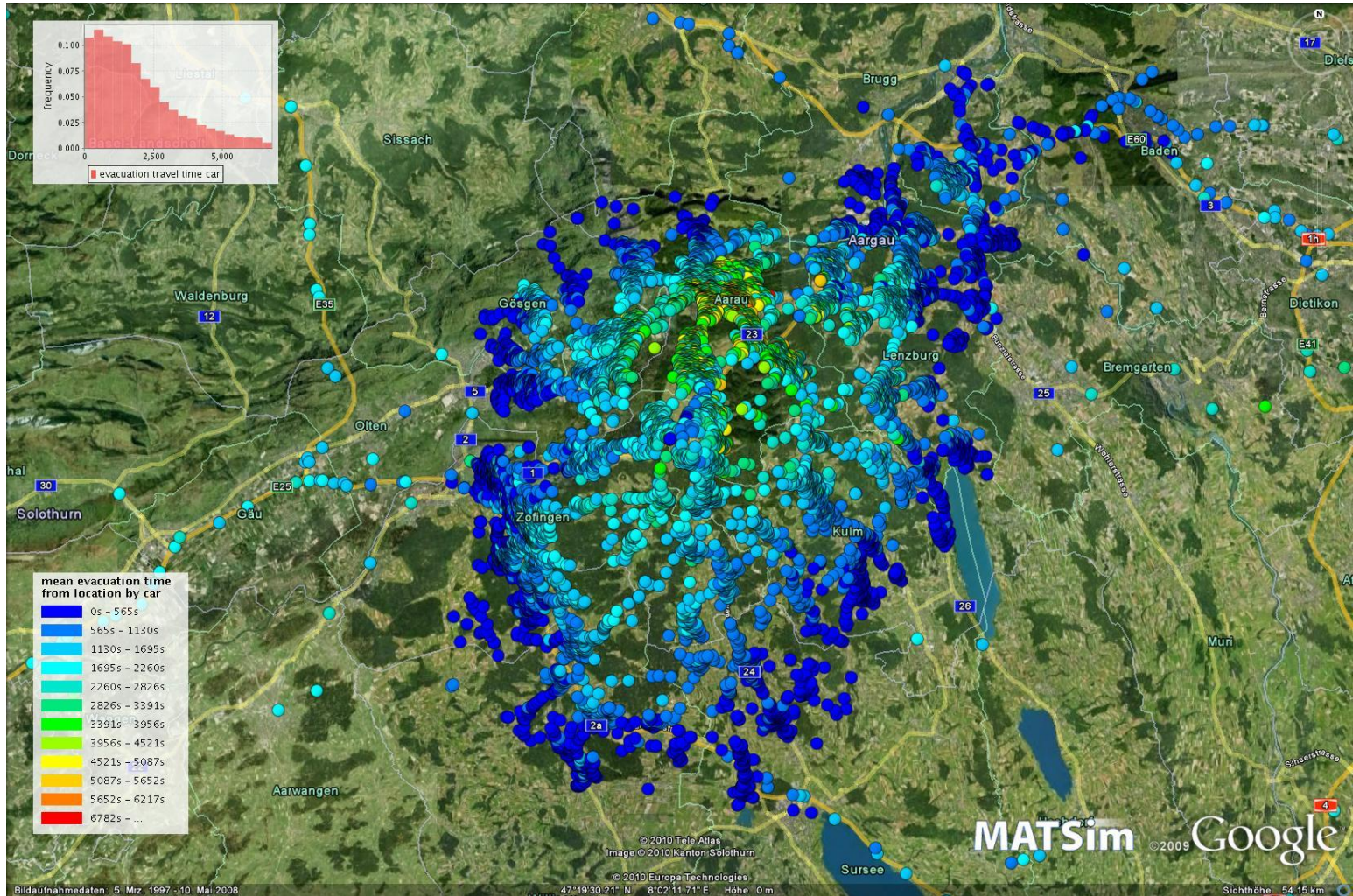
Szenario – üblicher Tag ohne Evakuierung



08:00, Evakuationsgebiet Zone 1 und Sektor 2 der Zone 2



Evakuationszeit PKW



“within-day” - Umplanung

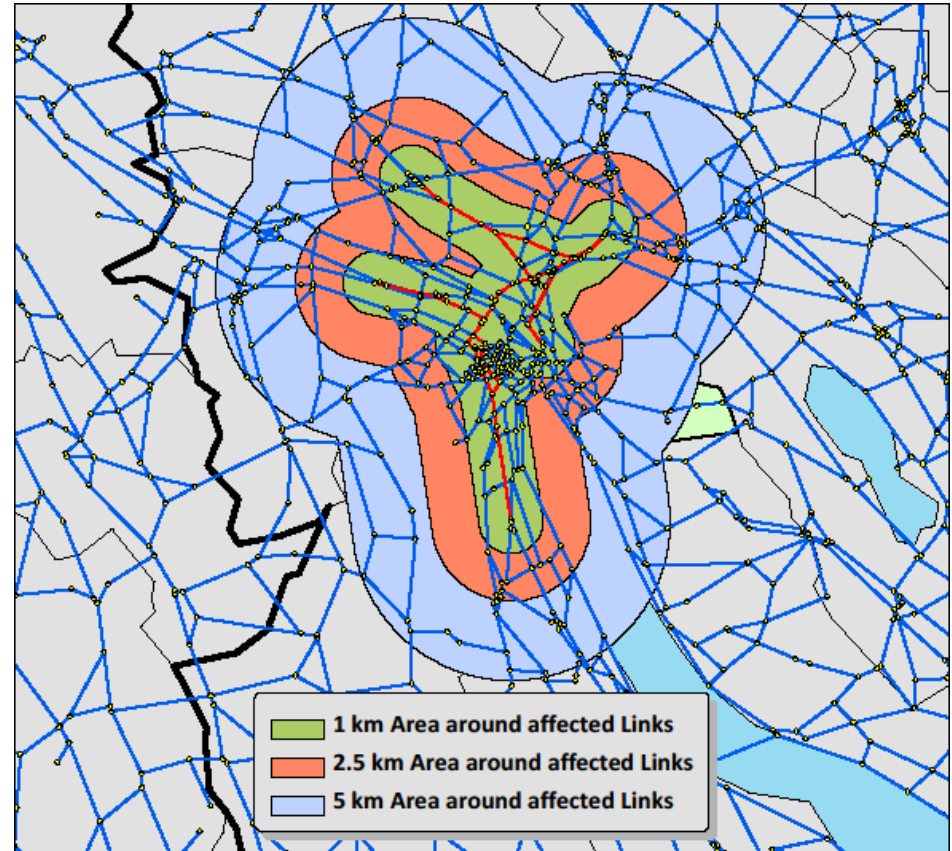
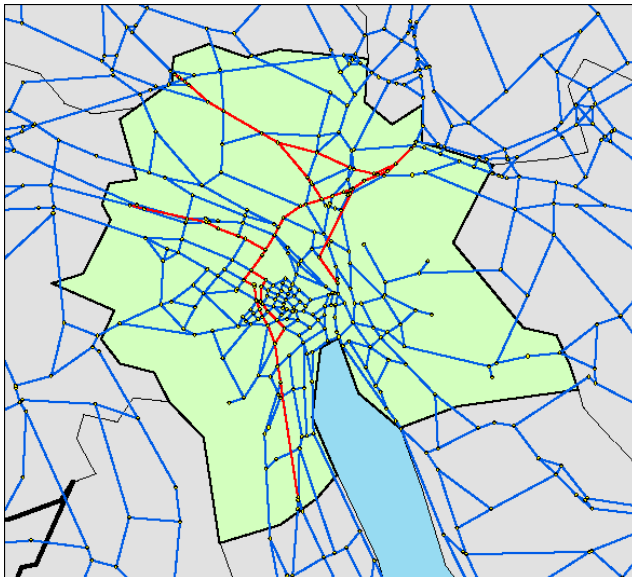
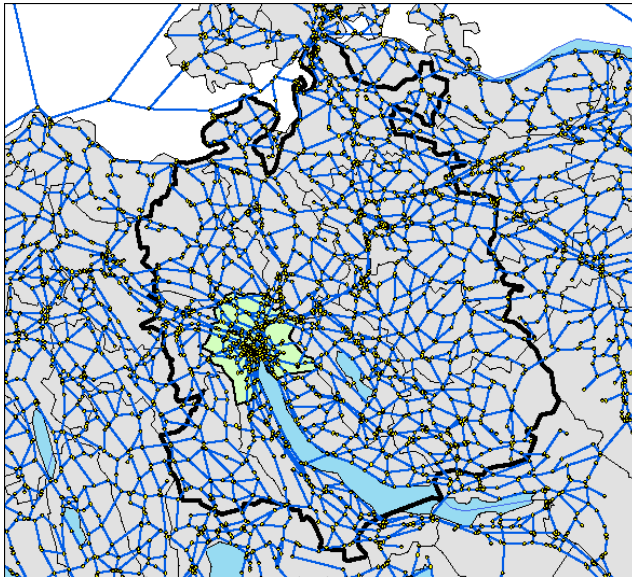
Neue Fähigkeiten

- Entscheidung zur Evakuierung als Funktion der sozio-demographischen Eigenschaften der Agenten, ihres jeweiligen Aufenthaltsortes und der momentanen Verfügbarkeit von Fahrzeugen
- Integration externer Informationsquellen in das Entscheidungsverhalten der Agenten
- Routenwahlverhalten für und während der Evakuierung, um die Evakuierung ohne iterative Rückkoppelungen modellieren zu können („within-day“ – Umplanung)
- Mitnahme in bestimmten Fahrzeugtypen

Beispiel der Within-day – Umplanung: 10% Zürich

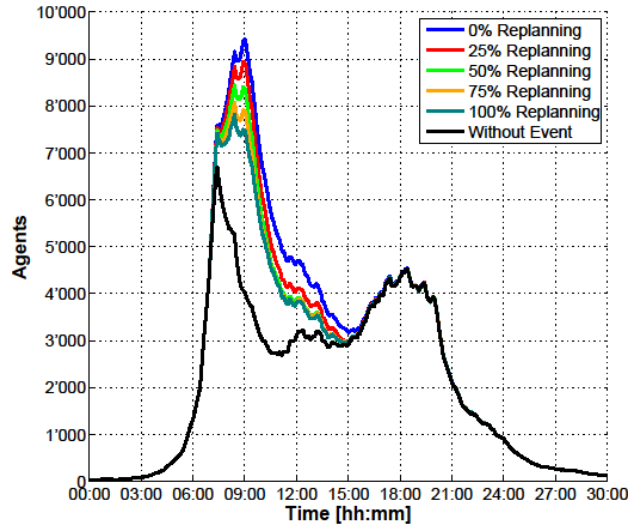
- 10% aller Agenten im Grossraum Zurich (67' 000 Agenten)
- Planungsnetzwerk (24' 000 Knoten, 60' 000 Strecken)
- 80% Reduktion der Kapazitäten ausgewählter Hauptstrassen zwischen 7:00 und 9:00
- Nur Neuplanung der Routen
- Fahrer erfahren im Umkreis von 0.0km, 1.0km, 2.5km and 5.0km von dem Vorfall
- Es erfahren 0%, 25%, 50%, 75% und 100% der Fahrer von dem Vorfall

Beispielanwendung: Betroffene Strecken

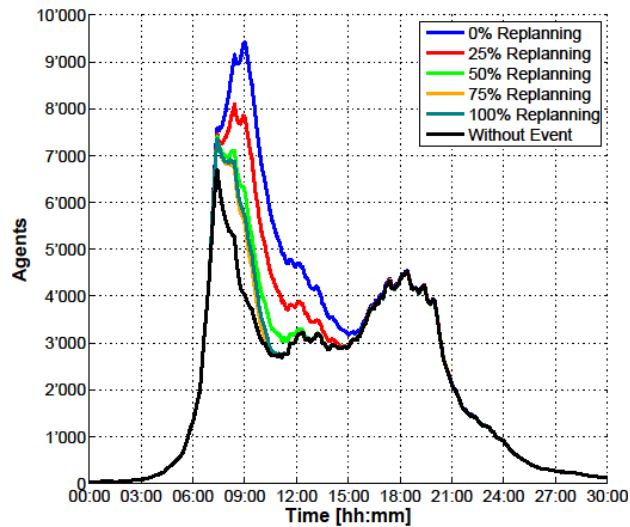
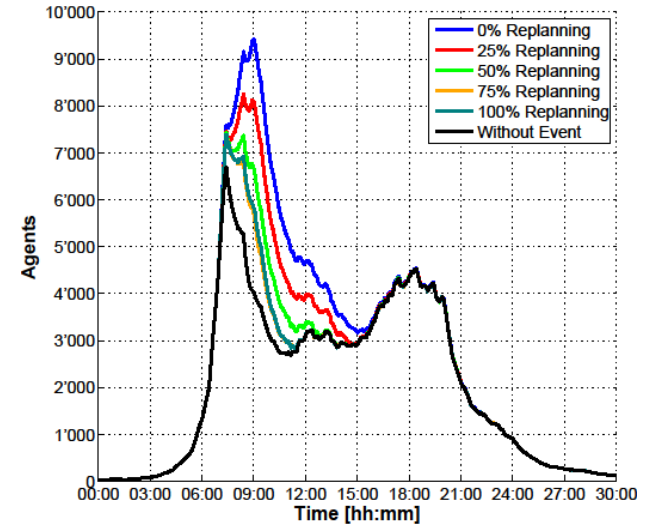


Ergebnisse im Tagesverlauf

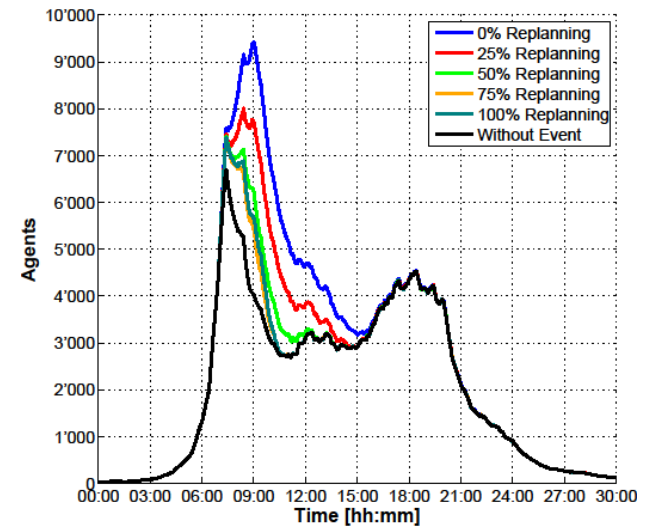
0.0km Umkreis



1.0km Umkreis

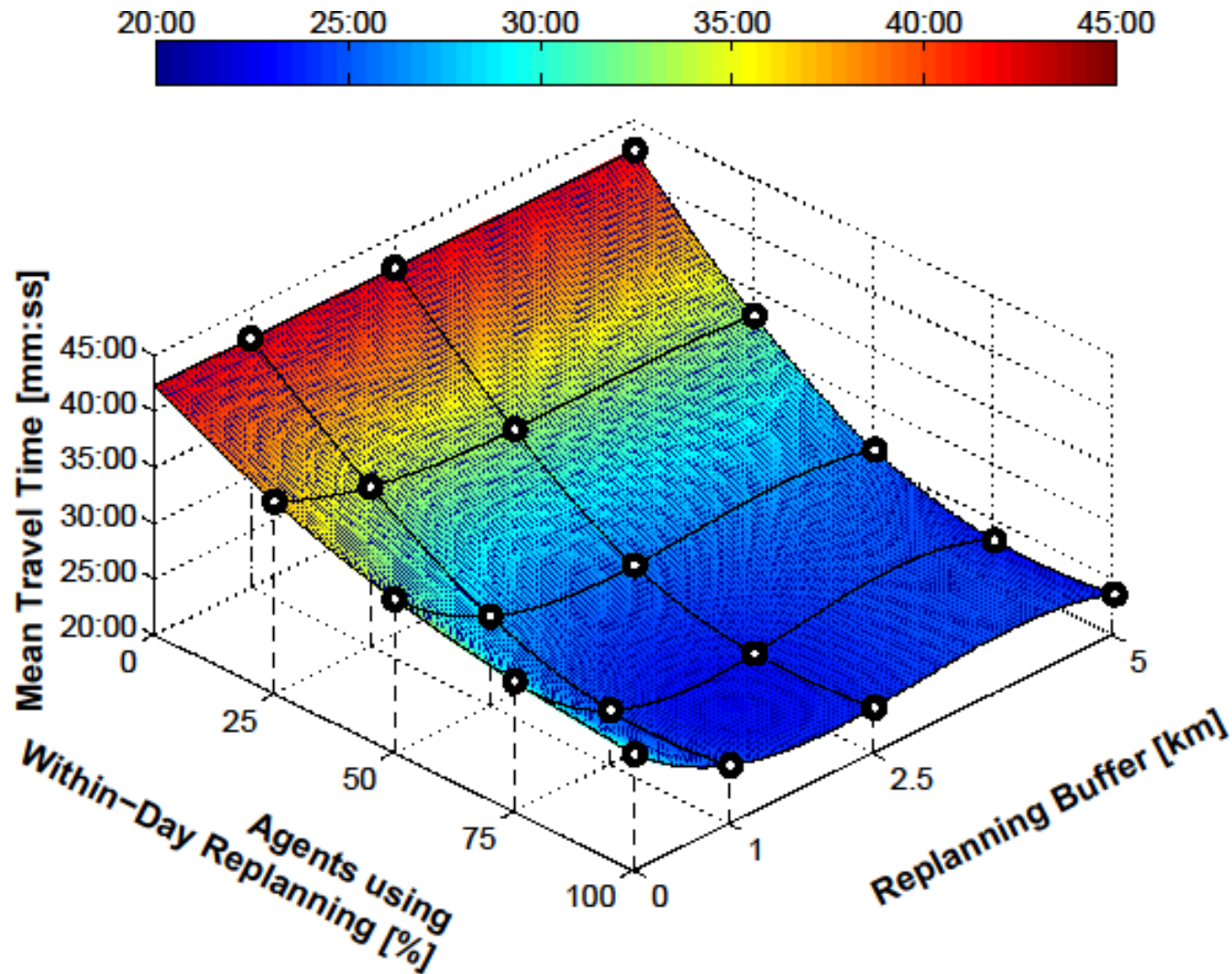


2.5km Umkreis



5.0km Umkreis

Ergebnisse: Mittlere Fahrtzeiten



Nächste Schritte

- Modellschätzung Evakuationsentscheidung
- Modellschätzung Mitnahme Dritter

- Integration Evakuationsentscheidung
- Integration der gemeinsamen Abfahrt der Familien
- Integration Mitnahme Dritter

- Abbildung der Entscheidungen der Rettungskräfte

- Szenarioläufe

**Prof. Kay
Axhausen**

Dr. Michael Balmer

Dr. David Charypar

Dr. Nurhan Cetin

Artem Chakirov

Yu Chen

Francesco Ciari

Christoph Dobler

Dr. Alexander Erath

Dr. Matthias Feil

**Dr. Gunnar
Flötteröd**

Dr. Christian Gloor

Dominik Grether

**Dr. Jeremy K.
Hackney**

Andreas Horni

**Johannes
Illenberger**

Dr. Gregor Lämmel

Nicolas Lefebvre

Prof. Kai Nagel

Dr. Konrad Meister

Manuel Moyo

Krill Müller

Thomas Nicolai

Benjamin Kickhöfer

Sergio Ordonez

Dr. Bryan Raney

Dr. Marcel Rieser

**Dr. Nadine
Schüssler**

Lijun Sun

Dr. David Strippgen

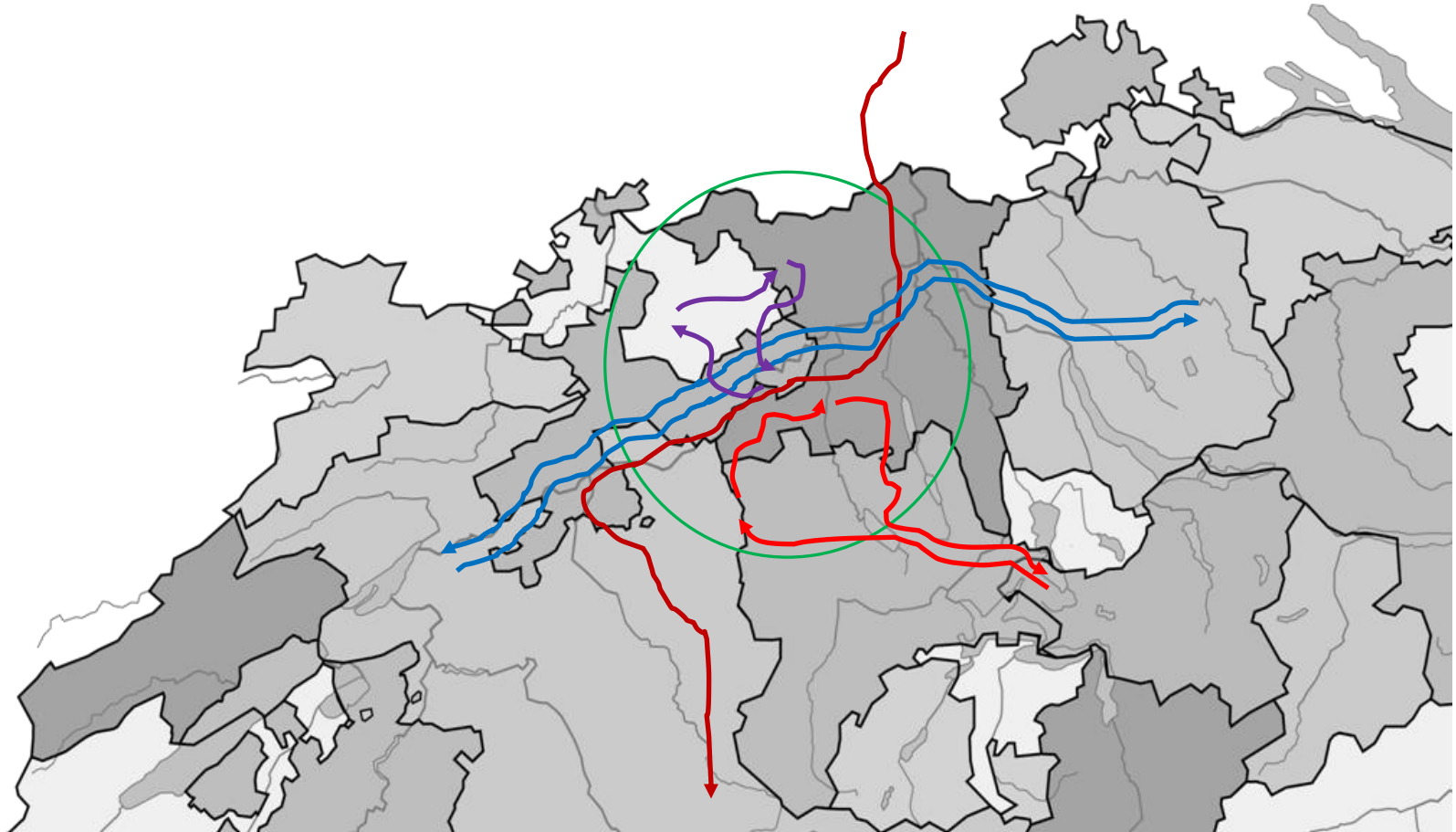
**Michael Van
Eggermond**

Rashid Waraich

Michael Zilske

Anhang: Hintergrund Gösgen - Szenario

Betrachtetes Gebiet und Agenten

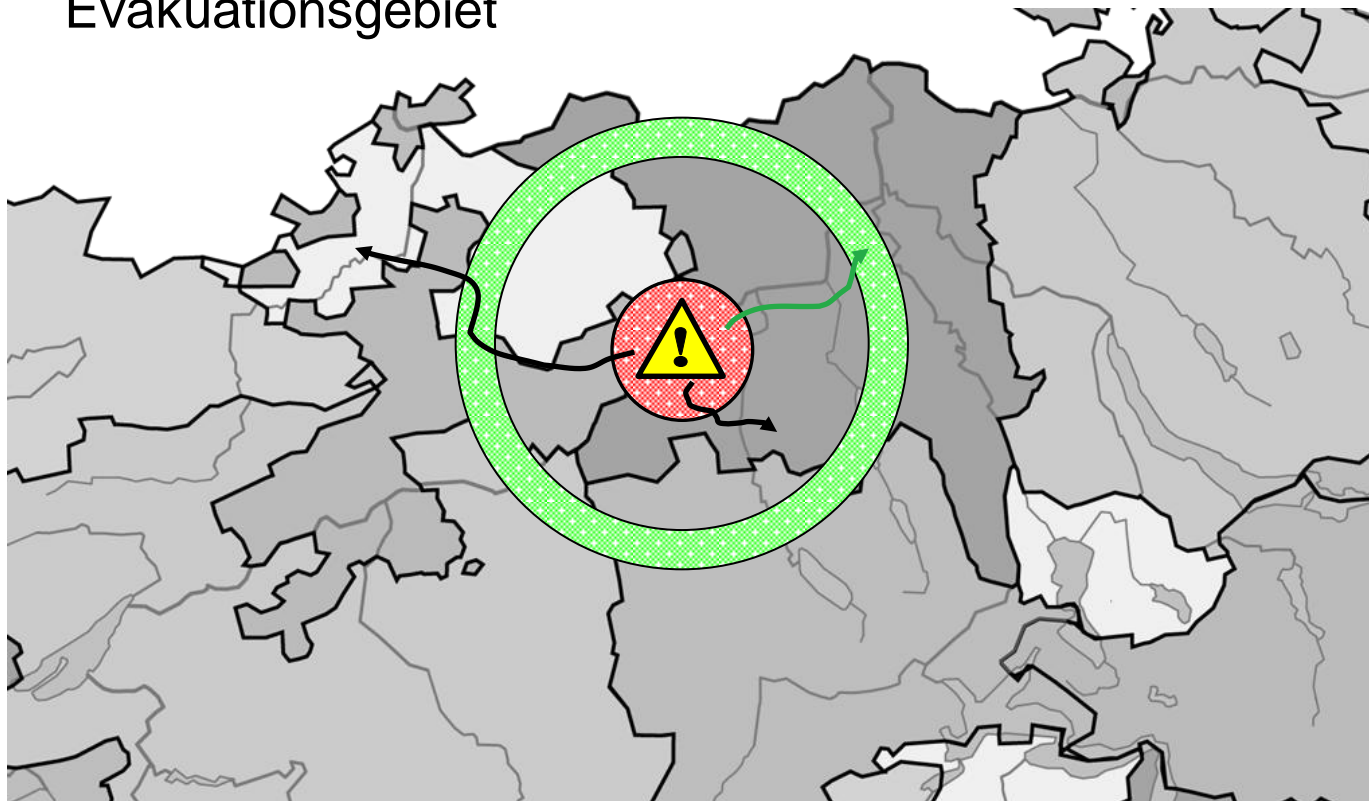


Szenario – Kennzahlen

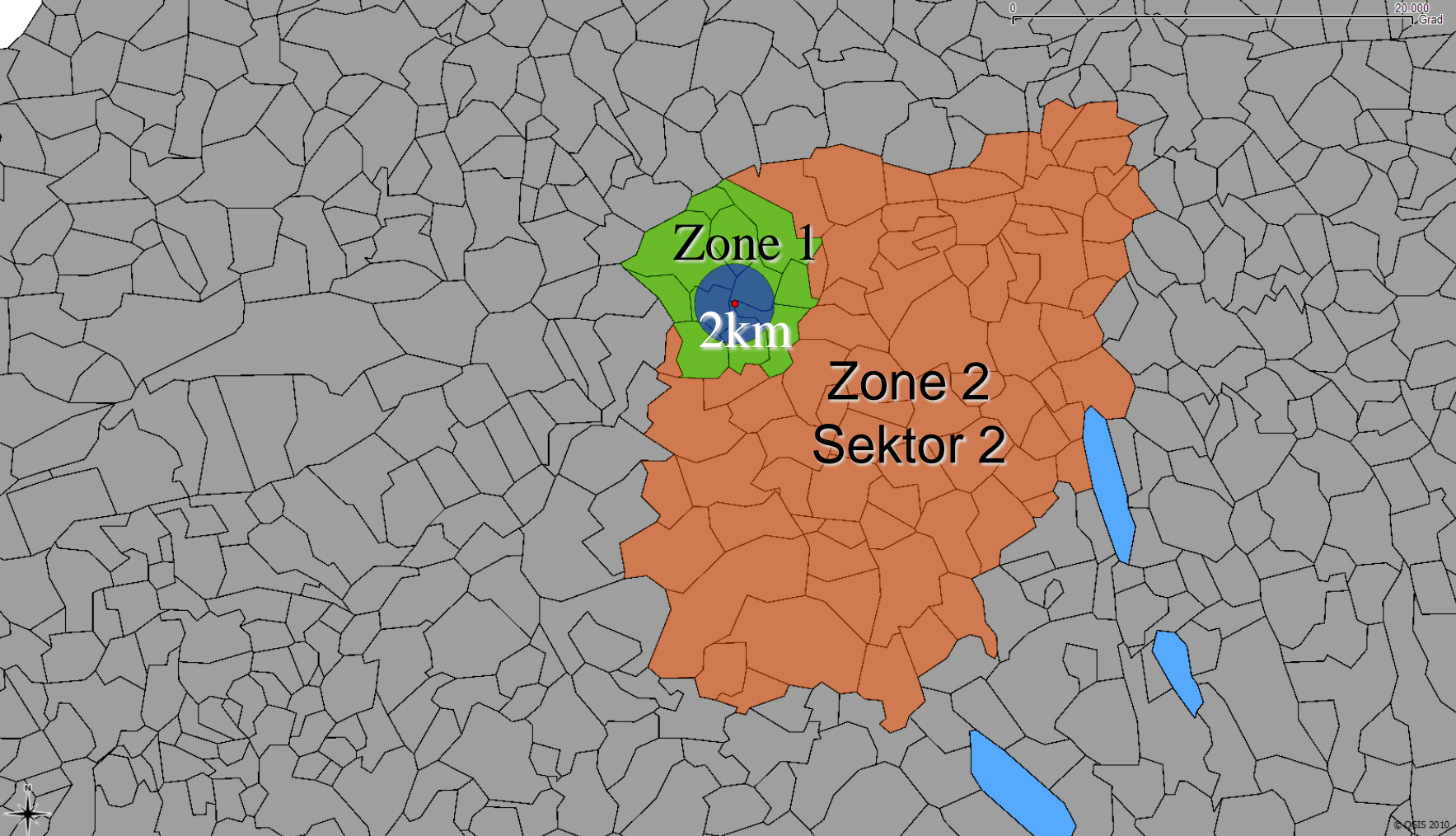
- Basiert auf Schweiz Szenario
 - zusätzlich Berücksichtigung des grenzquerenden Verkehrs
- 25% Stichprobe für die Simulationsläufe
 - 25% der Population
 - 25% Kapazität der Infrastruktur
- 251'348 Agenten mit 957'319 Wegen
- Rechenzeiten
 - abhängig vom Evakuationszeitpunkt 12 Stunden bis 3 Tage je simulierter Konfiguration

Szenario – Annahmen zur Evakuation

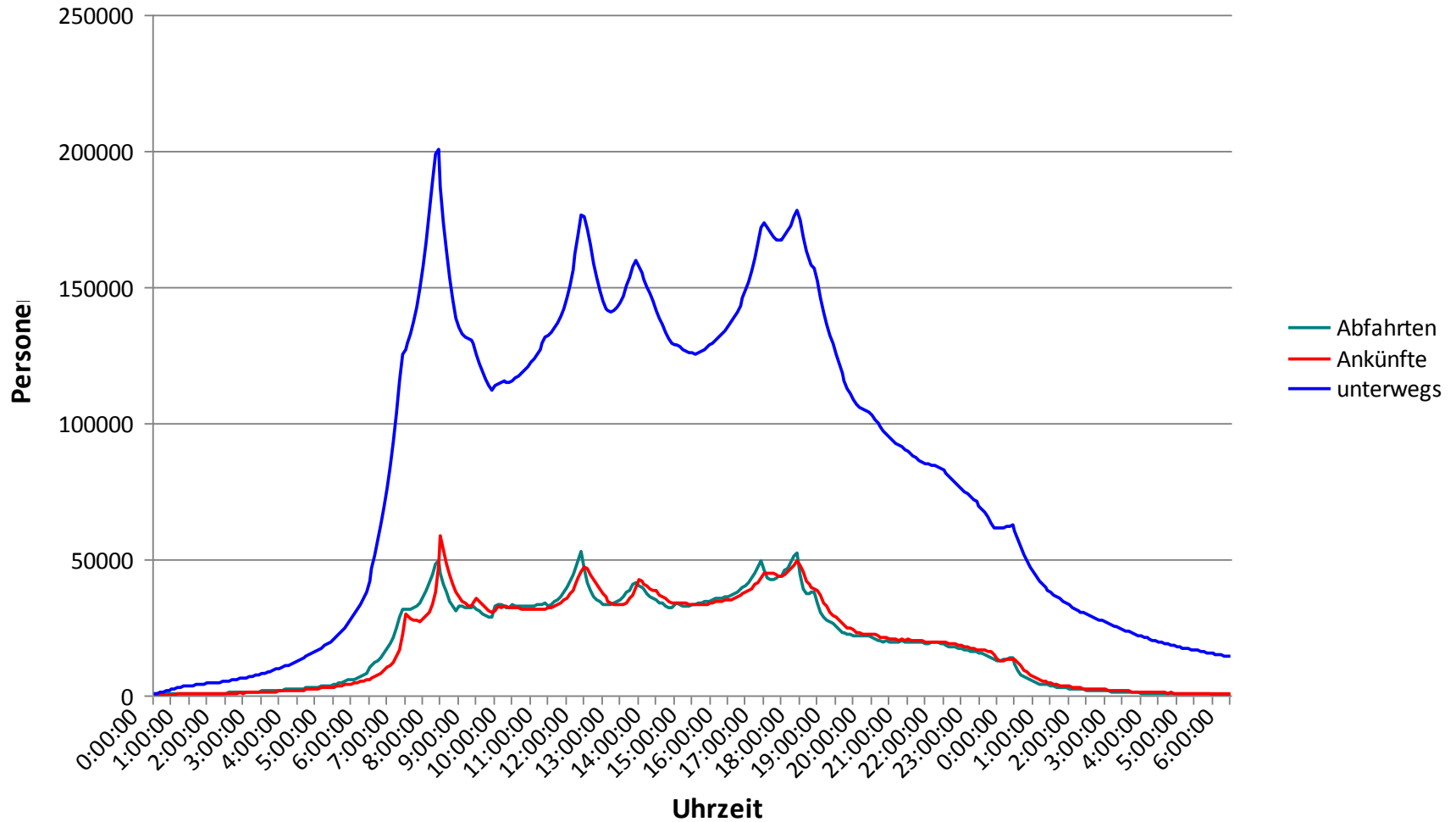
- Personen innerhalb des evakuierten Gebietes begeben sich ...
 - nachhause, sofern dieses ausserhalb liegt
 - andernfalls zu einem Punkt mit einem Abstand $> 10\text{km}$ vom Evakuationsgebiet



Szenario – Evakuationsgebiete



Szenario – üblicher Tag ohne Evakuierung



08:00, Evakuationsgebiet Zone 1 und Sektor 2 der Zone 2

