

61. Konferenz für Wissenschaft, Schule und Praxis
25. – 30. September 2019 in Kiel

***„Mobilität ist stets eine Folge von individuellen Entscheidungen“* -Agenten-basierte Modellierung für ein realistisches Individual- Verkehrsmodell**

Ulfa A. Lenfers

Department für Informatik
Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg

ulfa.lenfers@haw-hamburg.de

Die digitale Transformation von Verkehr und Mobilität



Geographie trifft Informatik



Agenten-basierte Modellierung

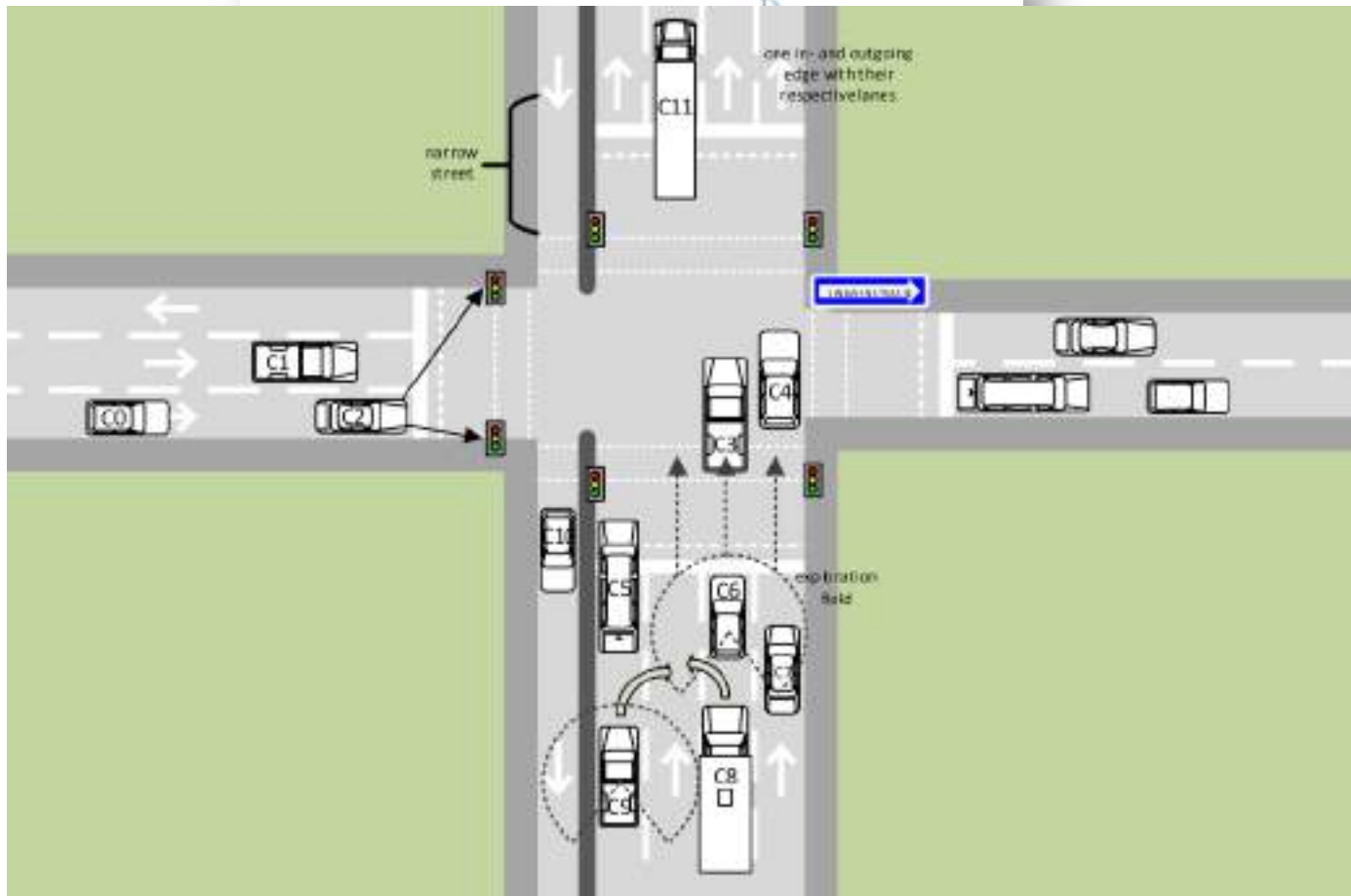


SmartOpenHamburg

Ein multi-modales
Entscheidungsunterstützungssystem
für die Metropolregion Hamburg



Vom Verkehr zur multi-modalen Mobilität

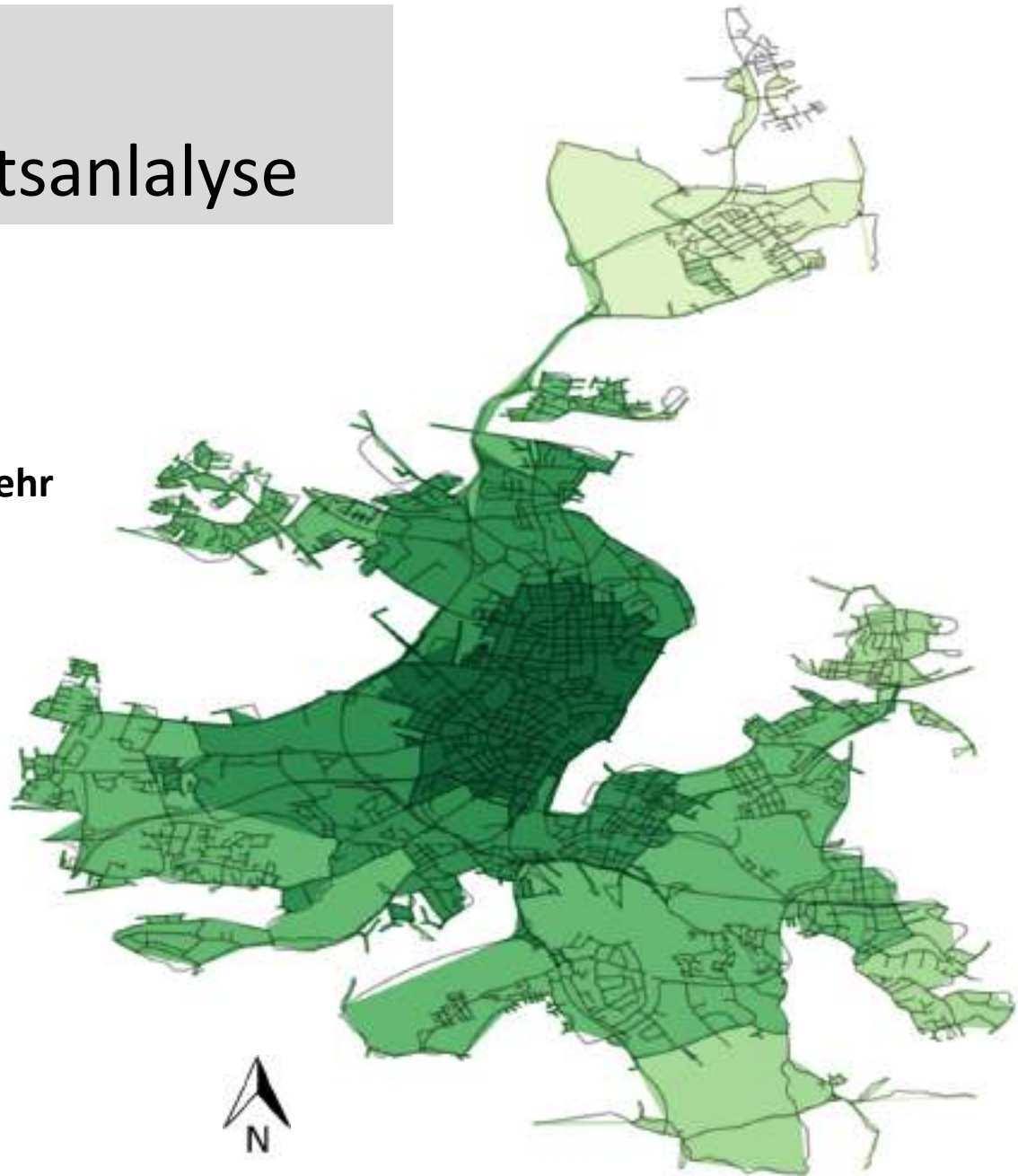


Kiel

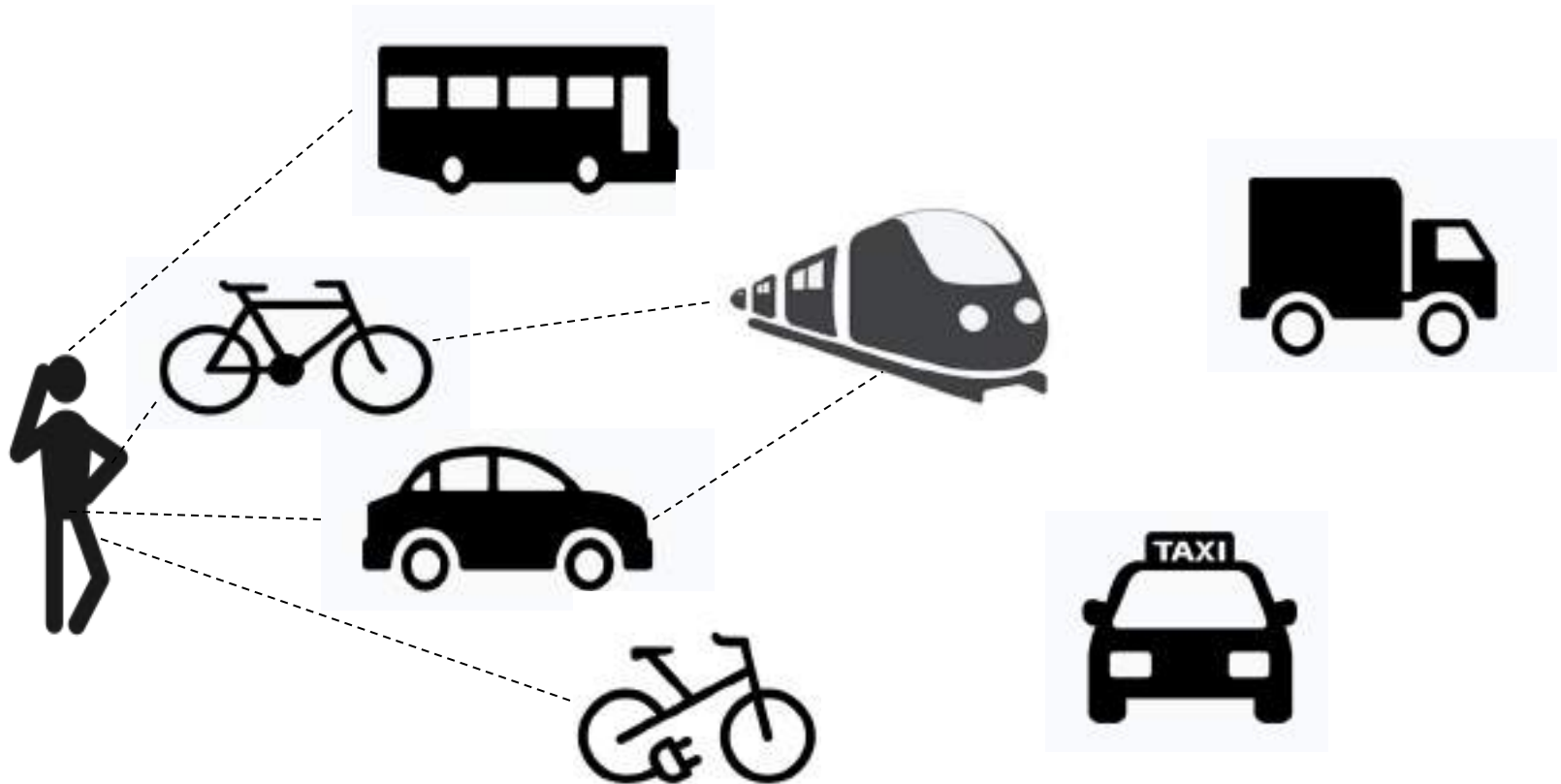
Erreichbarkeitsanalyse

50 km/ fließender Verkehr

- 5 Minuten
- 10 Minuten
- 15 Minuten
- 20 Minuten
- 25 Minuten



Verkehr ist das Ergebnis aus Verkehrsmitteln, Verkehrswegen und Verkehrsregeln



Und: „Verkehr ist nicht nur Fortbewegung, sondern auch eine Entscheidung für oder gegen soziale Interaktion.“

Mobilität –

ist stets eine Folge von individuellen Entscheidungen

Grundlage für ein realistisches, zeitlich-differenziertes Individual-Verkehrs-Model sind bis zu 2 Millionen individuelle Menschen = Agenten

1. Planung
2. Start

Kette von Mobilitätsereignissen

3. Ende

Was muss ich als nächstes tun und wie komme ich dahin?

Was muss ich heute alles noch für Wege machen?



HAW
HAMBURG

1. Planung
2. Start

Kette von Mobilitätsereignissen

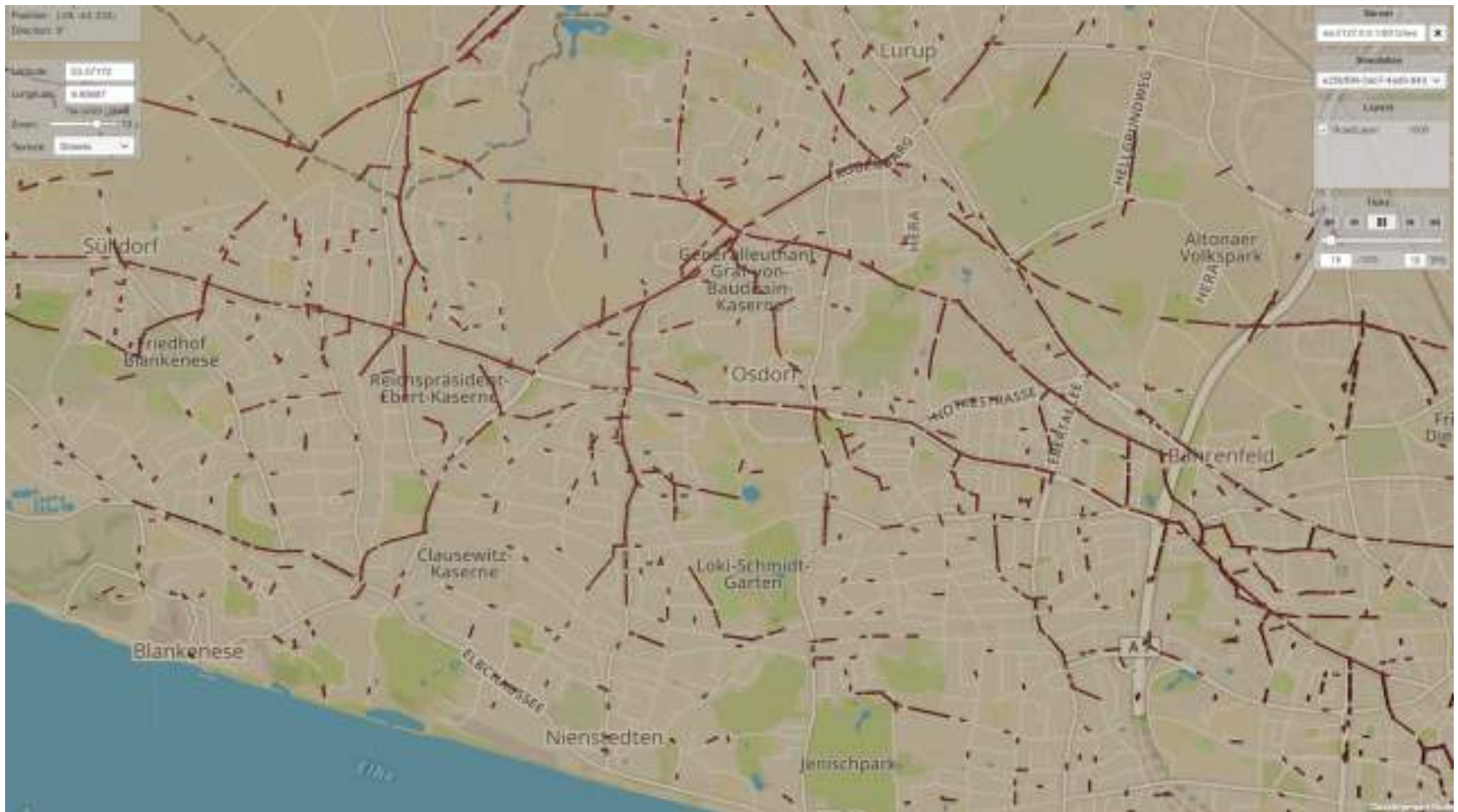
3. Unvorhergesehenes Ereignis
4. Anpassung der Planung
5. Neustart

Kette von Mobilitätsereignissen

6. Ende

MULTI
AGENT
RESEARCH &
SIMULATION
www.mars-group.org

Simulation in Hamburg Altona



Agenten

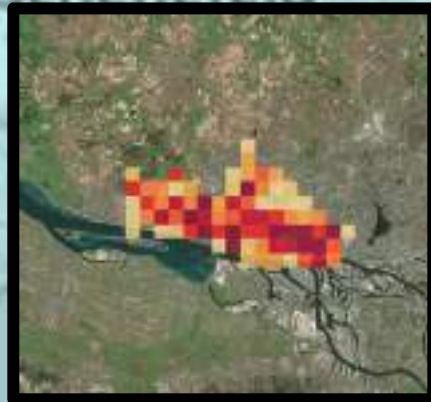


Layer

Spatial Graph Environment



MARS GIS Raster Layer



MARS GIS Vector Layer



Take-home Message

- Digitaler Verkehrs-Zwilling
- „Was-wäre-wenn-Szenarien“
- Auf andere Städte, Regionen übertragbar
- „Work in progress“
- Offen für neue Anwendungsbeispielen

Dank an:

- MARS-Group
- Stadt Hamburg
- SmartOpenHamburg
- Haw Hamburg und CAU Kiel
- Prof. Dr. R. Duttmann

<https://mars-group.org>

<https://www.smartopenhamburg.de>

Ufia.lenfers@haw-hamburg.de

References

- Weyl, J.; Glake, D.; Lenfers, U. A.; Panse, F.; Ritter, N.; Clemen, T. Large-scale Traffic Simulation for Smart City Planning with MARS. In *Proc. of the Summer Simulation Conference, Berlin*; 2019; p. 12.
- Tropmann-Frick, M.; Andersen, J.S. Visual Data Science - an Exploration. International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies (IHET 2019), Nice, France, August 22-24, 2019.
- Tropmann-Frick, M. The Impact of Digital Transformation on Technological Trends regarding IoT and Smart Systems. International Conference on Enterprise Engineering & Knowledge Management - EEKM, Moscow, 2019.
- Weyl, J.; Glake, D.; Clemen, T. Agent-based Traffic Simulation at City Scale with MARS. In *Proceedings of the 2018 Spring Simulation Multiconference*; Society for Computer Simulation International: Baltimore, MD, USA, 2018; p. 9.
- Tropmann-Frick, M. Internet of Things: Trends, Challenges and Opportunities. ADBIS (Short Papers and Workshops) 2018: 254-261.
- Horn, Ch.; Tropmann-Frick, M. Privacy Issues for Cloud Systems." DEXA Workshops 2018: 38-45.
- Nitsche, M.; Tropmann-Frick, M. Context and Embeddings in Language Modelling - an Exploration". DAMDID/RCDL 2018: 131-138.
- Lenfers, U. A.; Weyl, J.; Clemen, T. Firewood Collection in South Africa: Adaptive Behavior in Social-Ecological Models. *Land* **2018**, *7*, 97, doi:10.3390/land7030097.
- Glake, D.; Weyl, J.; Hüning, C.; Dohmen, C.; Clemen, T. Modeling through Model Transformation with MARS 2.0. In *Proceedings of the 2017 Spring Simulation Multiconference; ADS '17*; Society for Computer Simulation International: Virginia Beach, Virginia, USA, 2017; p. 12.
- Lenfers, U. A.; Bruggemann, R.; Clemen, T. Exploring survival strategies of African Savanna trees by partial ordering techniques. *Ecol. Inform.* **2017**, *42*, 14–23, doi:10.1016/j.ecoinf.2017.08.008.
- Dalski, J.; Hüning, C.; Clemen, T. An Output and 3D Visualization Concept for the MSAAS System MARS. In *Proceedings of the 2017 Spring Simulation Multiconference; ADS '17*; Society for Computer Simulation International: Virginia Beach, Virginia, USA, 2017; Vol. 49.