

# SUMO bei TUM-VT

Matthew Fullerton

Lehrstuhl für Verkehrstechnik  
Technische Universität München

SUMO Workshop

11. November 2010

## SUMO als eigenständiges Simulator

- HBS\*-konforme Simulation des Verkehrsablaufs auf Autobahnen
- AIMSUN, BABSIM, Paramics, SUMO, VISSIM
- Übertragbarkeit der für Standardelemente\*\* geltenden Parametersätze auf nicht HBS-konforme Bemessungssituationen
  
- TUM-VT: AIMSUN & SUMO

\*Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2001).

\*\*Strecke, Einfahrt, Ausfahrt, Verflechtungsstrecke



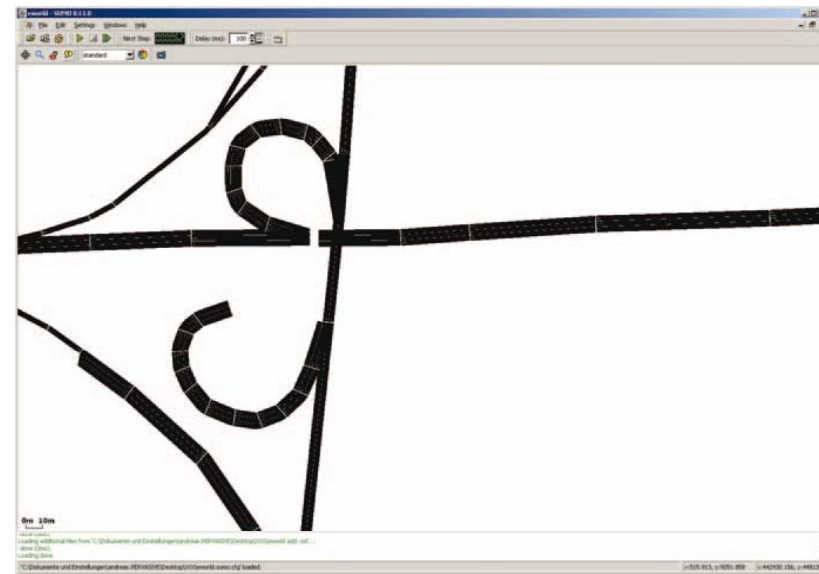
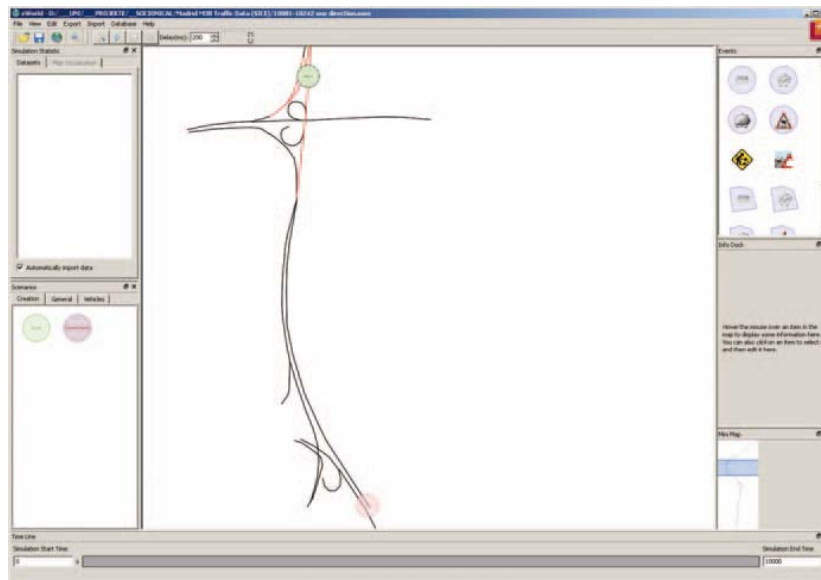
Bundesanstalt für Straßenwesen

## SUMO als eigenständiges Simulator

- Stipendiat im Bereich Potenziale und Grenzen einer kooperativen Lichtsignalsteuerung unter Annahme zunehmender Vernetzung
- Potenzial von Informationsaustausch und Kooperation zwischen LSA und Fahrzeuge
- Durch Hans L. Merkle-Stiftung (HLM) für Spitzenforschung in Naturwissenschaft und Technik gefordert

**Hans L. Merkle-Stiftung**

## SUMO als eigenständiges Simulator

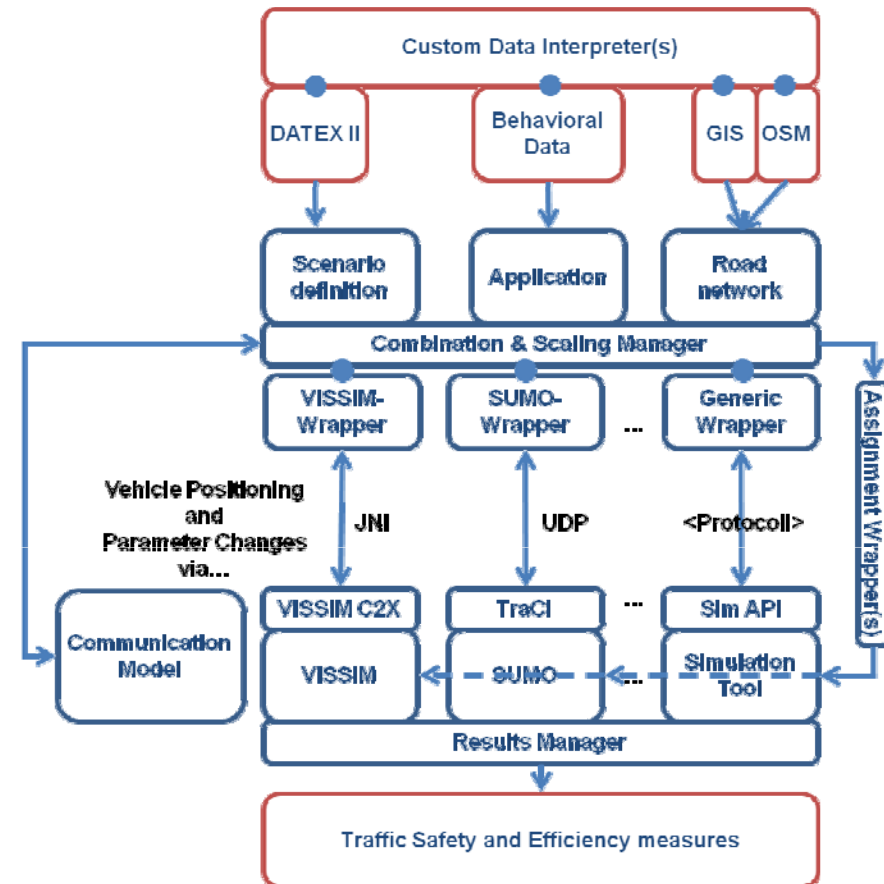


- JKU Linz
- OSM > eWorld > SUMO

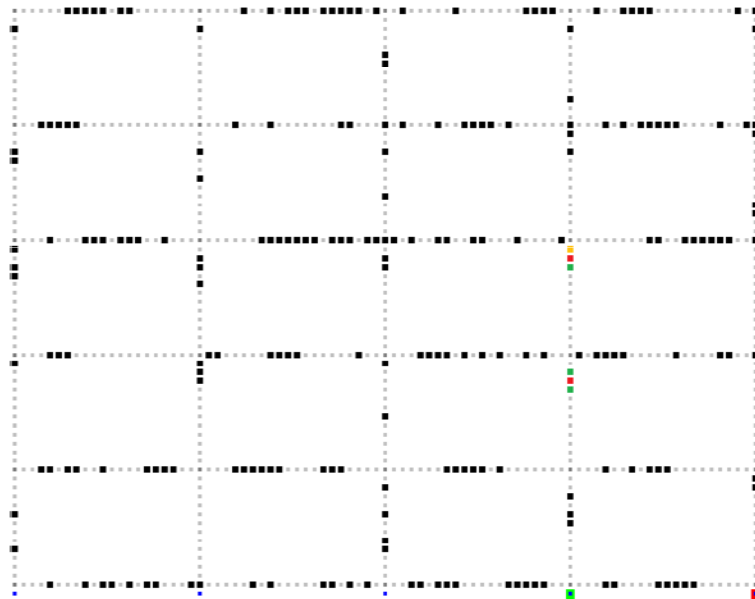


## SUMO als zentrale Werkzeug/Daten Basis

- Thema Integration:
  - Unterschiedliche Datenquellen
  - Unterschiedliche Karten
    - Konzeptuelle: Node/Edge, Lane(s)/Connections
    - Formaten: e.g. VISSIM, SUMO, PostGIS, OSM
  - Auswertung (Effizienz und Sicherheit)
  - Kollaborationen (Extern aber auch Intern!)



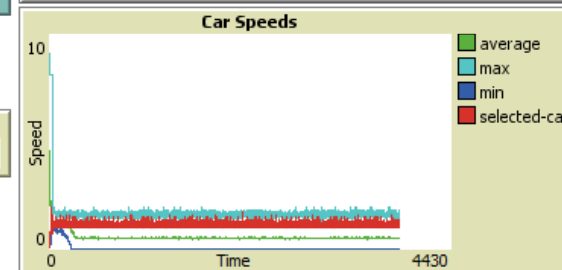
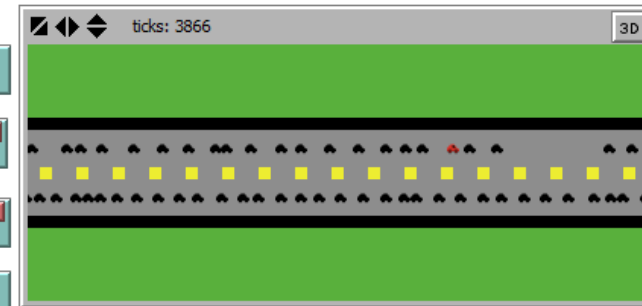
# Andere Modelle?



Control panel with buttons and sliders:

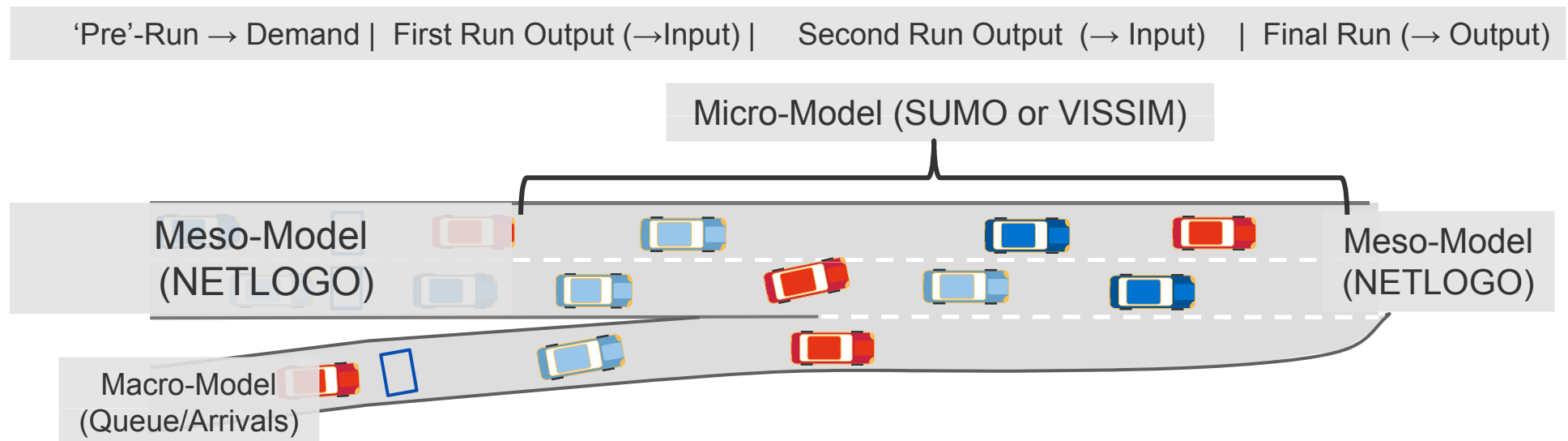
- Setup
- Go Once
- Go
- Select Car
- number: 54
- look-ahead: 2
- speed-up: 100
- slow-down: 20

average speed  
0.47



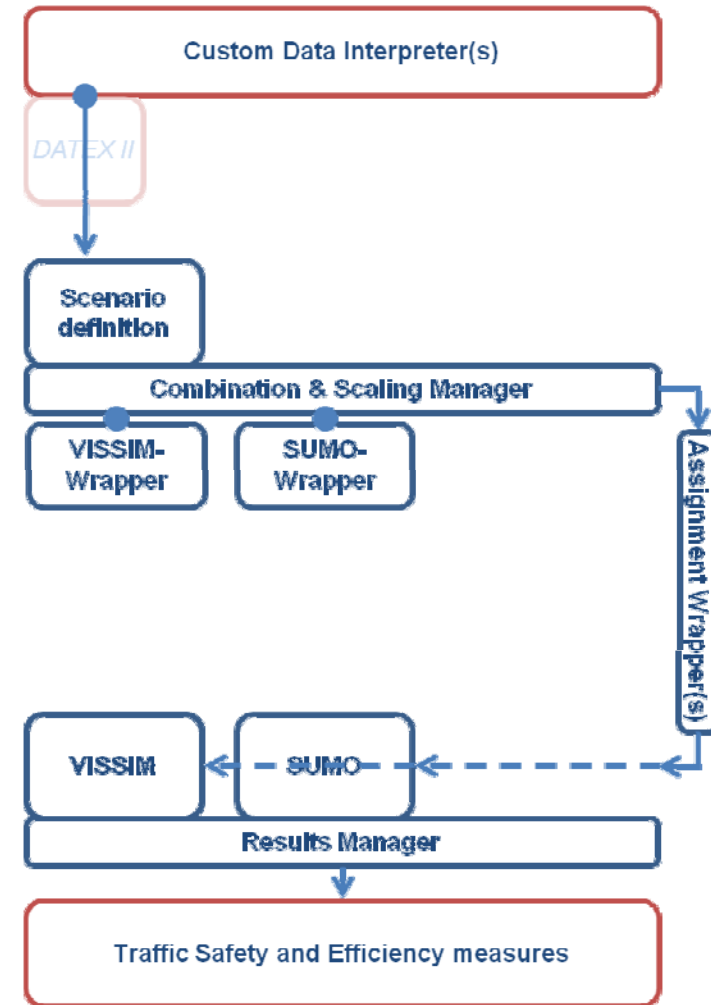
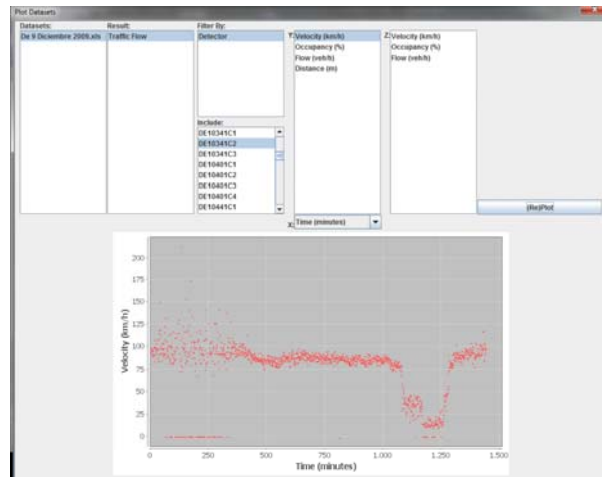
## Kopplung von verschiedenen Arten von Modellen

- Gemeinsame grundlegende Daten und Auswertung nötig



# Verkehrsdaten

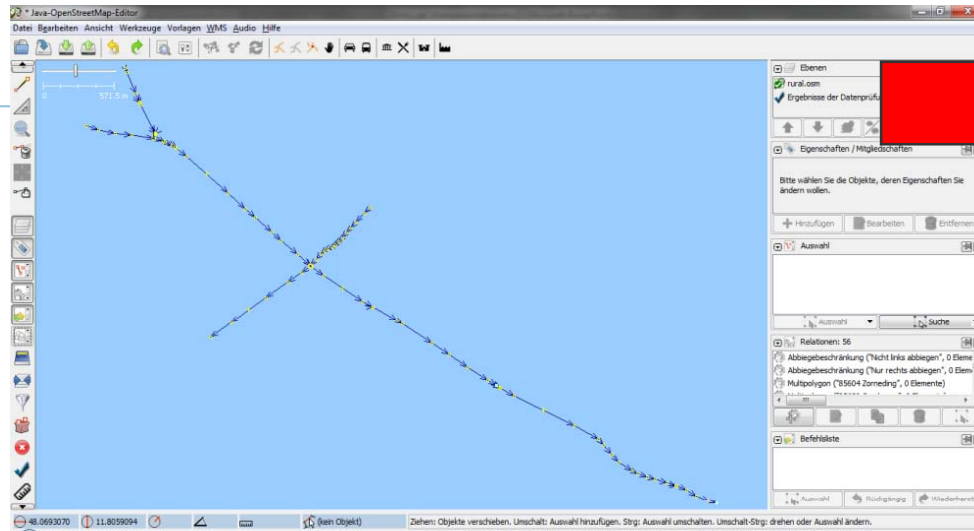
- Gleiche UI für Eingabe- und Ausgabedaten
  - Generische interne Klassen
- Scatter, Contour Plots
- Einfacher durch ‚dfrouter‘, Detektoren direkt als Aufzeichnungsquellen genutzt





## Verkehrsnetze

- SUMO Formaten als Basis
- Warum?
  - XML: Edges, nodes und lane connections
  - ‚netconvert‘: Viele andere Formate können umgewandelt
  - ‚dfrouter‘: Routen/Emitters
  - Klarheit der Daten macht umwandeln in anderen Formaten möglich!



Custom Data Interpreter(s)

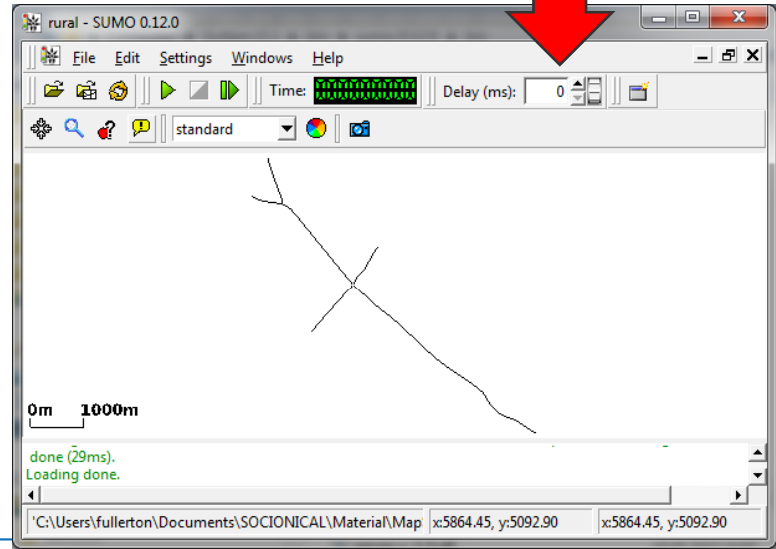
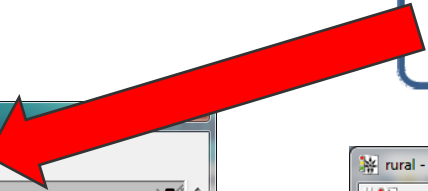
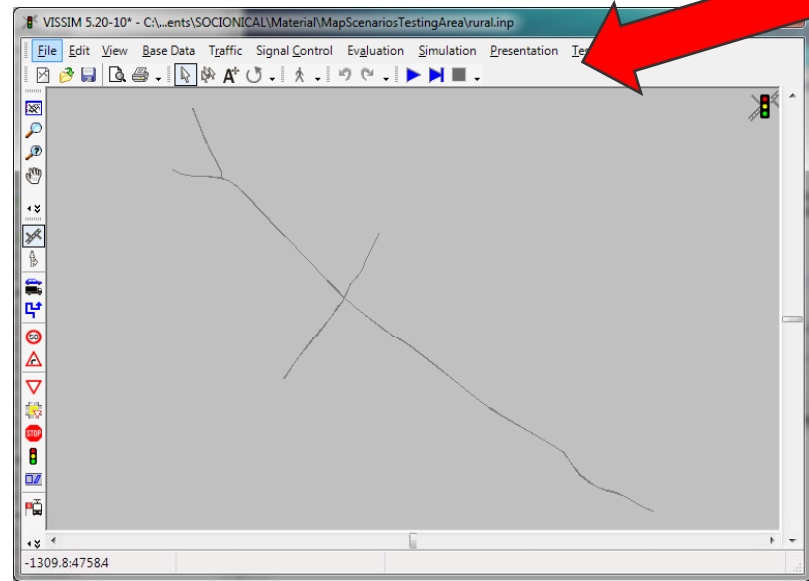
SUMO-XML

Road network

Combination & Scaling Manager

VISSIM-Wrapper

SUMO-Wrapper



## Auswertung von Sicherheitskenngrößen

### **Auswertungstool für „Surrogate Safety Measures“: SSAM (Surrogate Safety Assessment Module, FHWA/Siemens Traffic Solutions)**

Berechnet und visualisiert u.a. folgende **Sicherheitskenngrößen** aus Trajektorien von Simulationsfahrzeugen und identifiziert Konfliktsituationen:

- Time to Collision (TTC)
- Post Encroachment Time (PET)
- Minimale und maximale Beschleunigung
- Maximale Geschwindigkeit
- Relativgeschwindigkeit

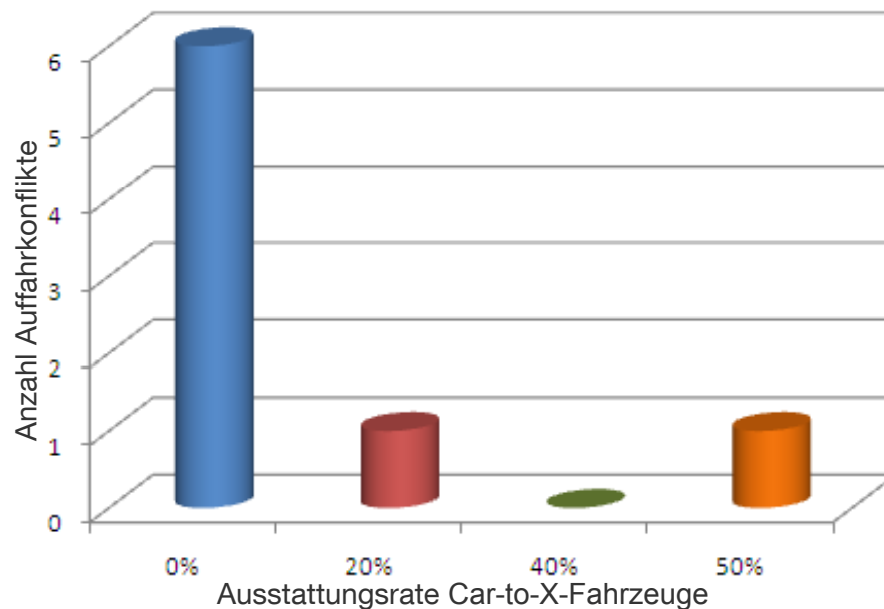
**Konflikte** werden klassifiziert:

- Auffahrkonflikt
- Fahrstreifenwechselkonflikt
- Kreuzungskonflikt

# Auswertung von Sicherheitskenngrößen

Kriterien für einen Auffahrkonflikt:

|        |    |           |    |        |                            |
|--------|----|-----------|----|--------|----------------------------|
| 0      | <= | TTC       | <= | 1,5    | seconds                    |
| 0      | <= | PET       | <= | 2,2    | seconds                    |
| 0,723  | <= | MaxS      | <= | 57,156 | meters/second              |
| 0,623  | <= | DeltaS    | <= | 82,027 | meters/second              |
| -9,198 | <= | DR        | <= | 3,133  | meters/second <sup>2</sup> |
| -9,198 | <= | MaxD      | <= | 3,133  | meters/second <sup>2</sup> |
| 0,313  | <= | MaxDeltaV | <= | 49,39  | meters/second              |



➔ Vermutung: weniger Auffahrkonflikte durch Car-to-X-Ausstattung

Vielen Dank!



[www.vt.bv.tum.de](http://www.vt.bv.tum.de)