

# Zukunftsfähige ÖPNV-Beschleunigung mittels C-ITS – das Projekt VERONIKA

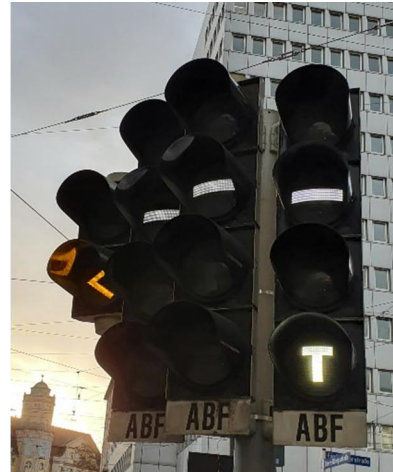


Dr.-Ing. Thorsten Miltner

Stadt Kassel  
Straßenverkehrs-  
und Tiefbauamt  
- Verkehrsmanagement -

# ÖPNV-Beschleunigung in Kassel bisher

Kassel documenta Stadt



ÖPNV-Signale

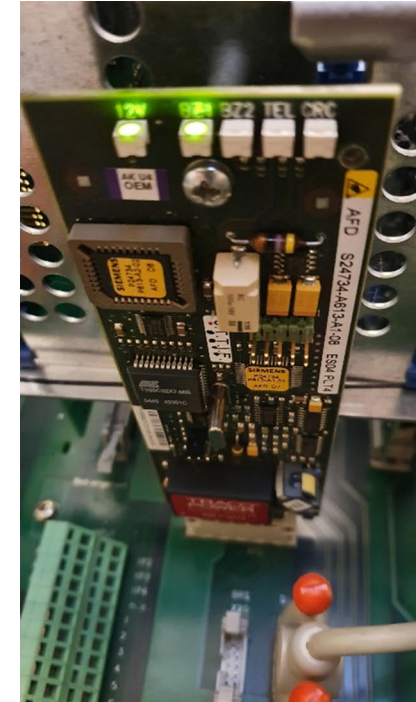


Infrarot-Bake

Funkempfänger



Funkempfänger-  
Auswertebaugruppe



# alt - neu

## Wählscheibentelefon (analog)



Bake + Funk

- status quo funktioniert
- ist aber nicht zukunftsfähig
- wir wollen Zusatzdienste (insbes. Rückmeldung an den Fahrer)



Quelle: Rudolph, Universität Kassel

## Smartphone



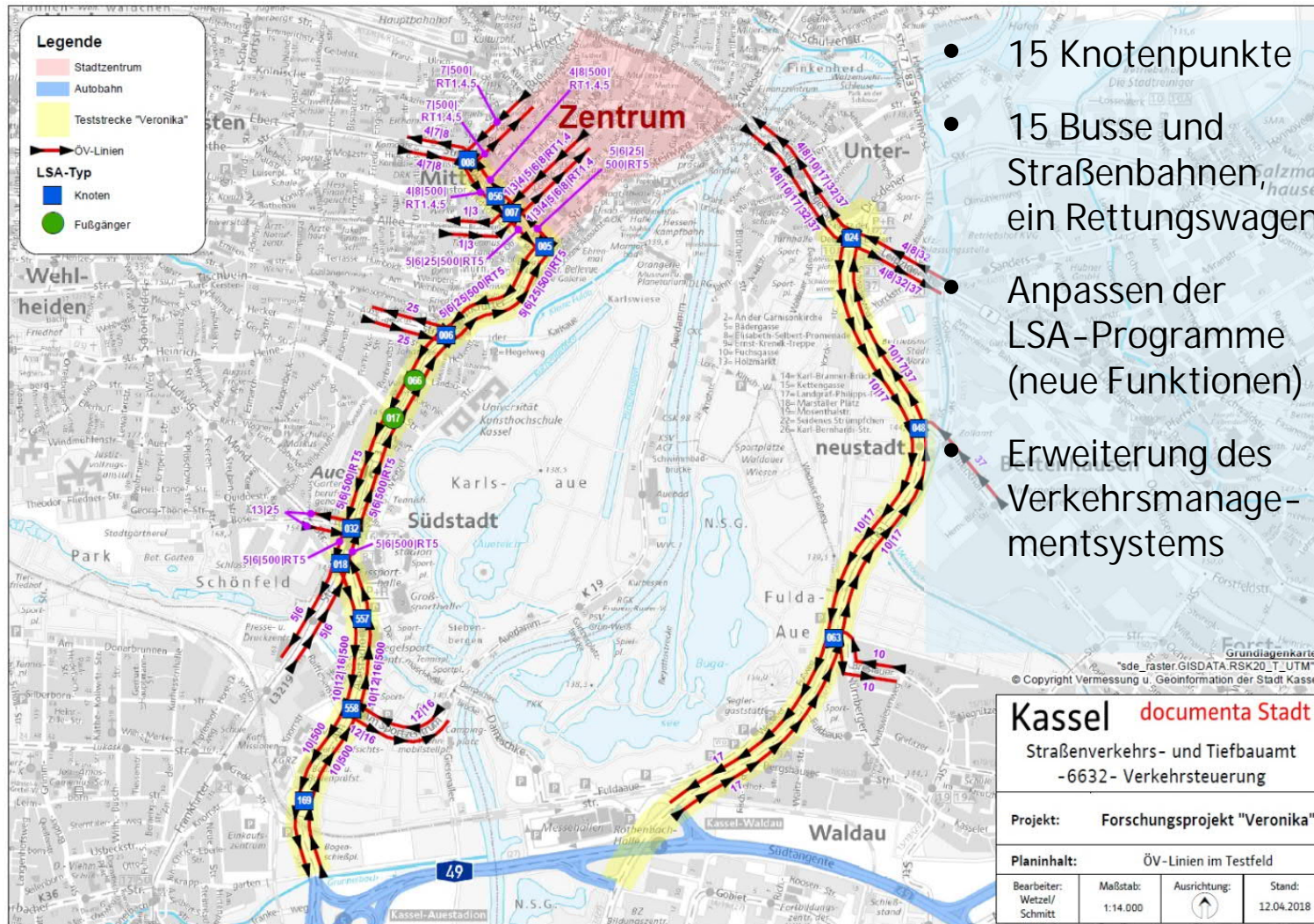
R-ITS-S (ETSI ITS G5)



# Projekt VERONIKA



Kassel documenta Stadt



- 15 Knotenpunkte
- 15 Busse und Straßenbahnen, ein Rettungswagen
- Anpassen der LSA-Programme (neue Funktionen)
- Erweiterung des Verkehrsmanagementsystems

**UNI KASSEL**  
**VERSITÄT**

Verkehrstechnik und Transportlogistik  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Robert Hoyer

Kassel documenta Stadt

**KVG** Kasseler  
Verkehrs-Gesellschaft  
Aktiengesellschaft

**NVV**  
Nordhessischer VerkehrsVerband

**BKW**  
**BAD WILDUNGEN**

**ASB**  
Arbeiter-Samariter-Bund

**s.a.d**  
SYSTEMANALYSE  
UND -DESIGN

**ttS** TRAFFIC  
TECHNOLOGY  
SERVICES

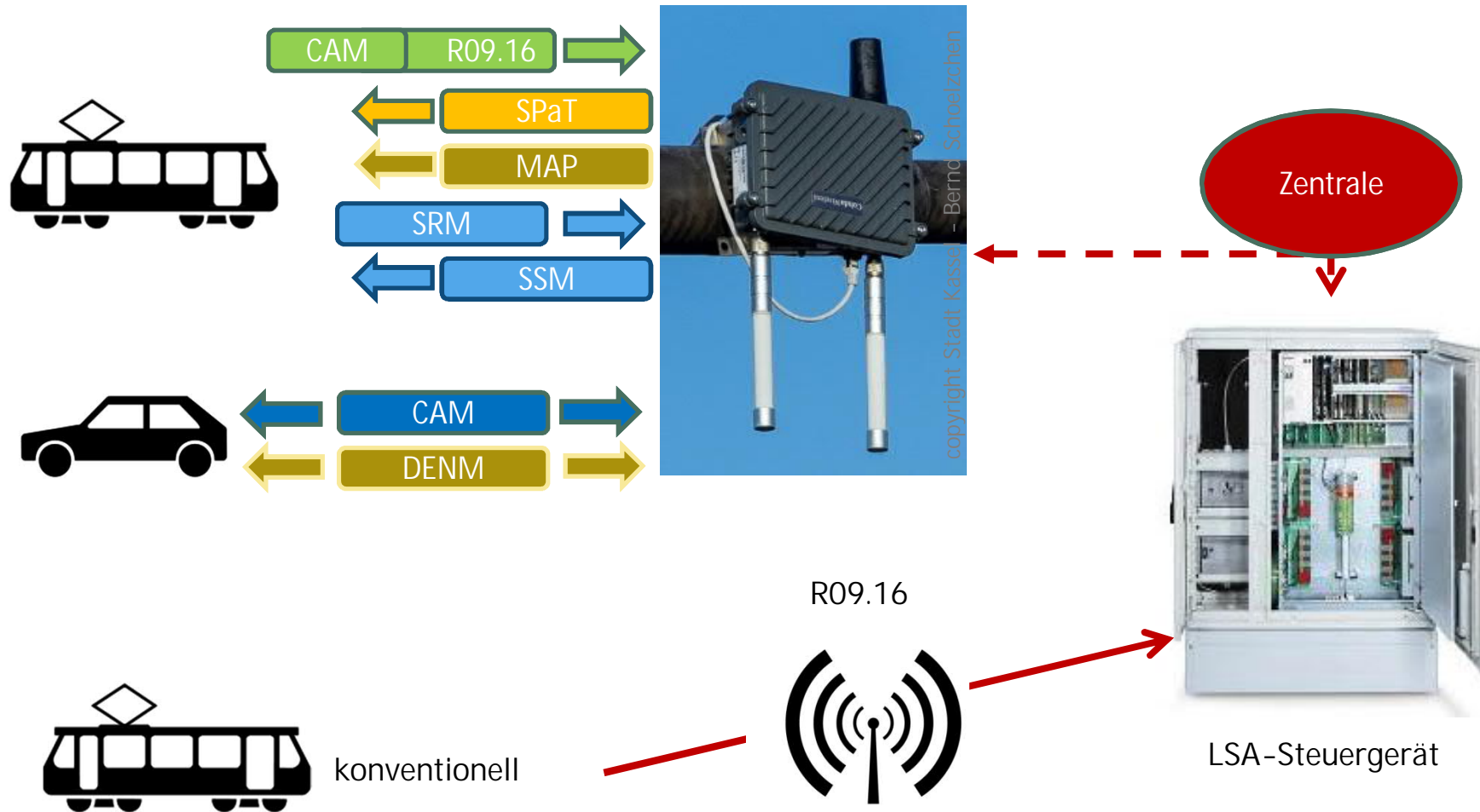
Gefördert durch:

Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

# Anmelden von ÖV-Fahrzeugen



Kassel documenta Stadt

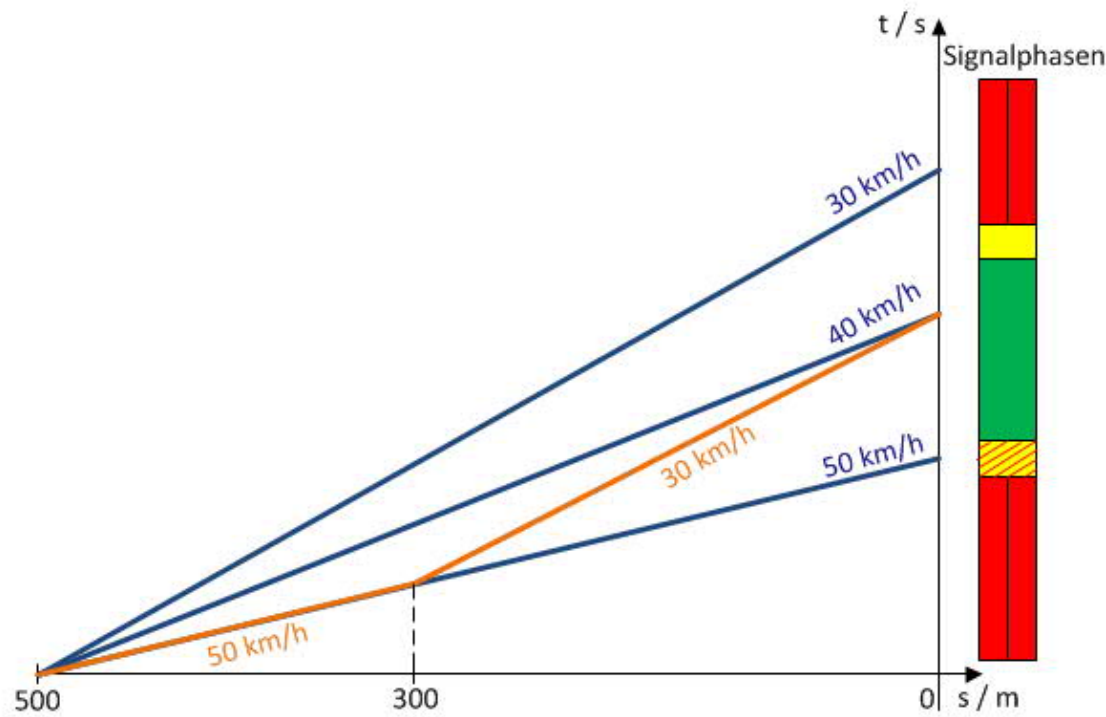




# Technik (RSU und OBU)



# Ampelphasenassistent (GLOSA)



Was passiert in der Zukunft?

Was kann das Fahrzeug allein nicht erkennen?

# Installation der ersten RSU (R-ITS-S)

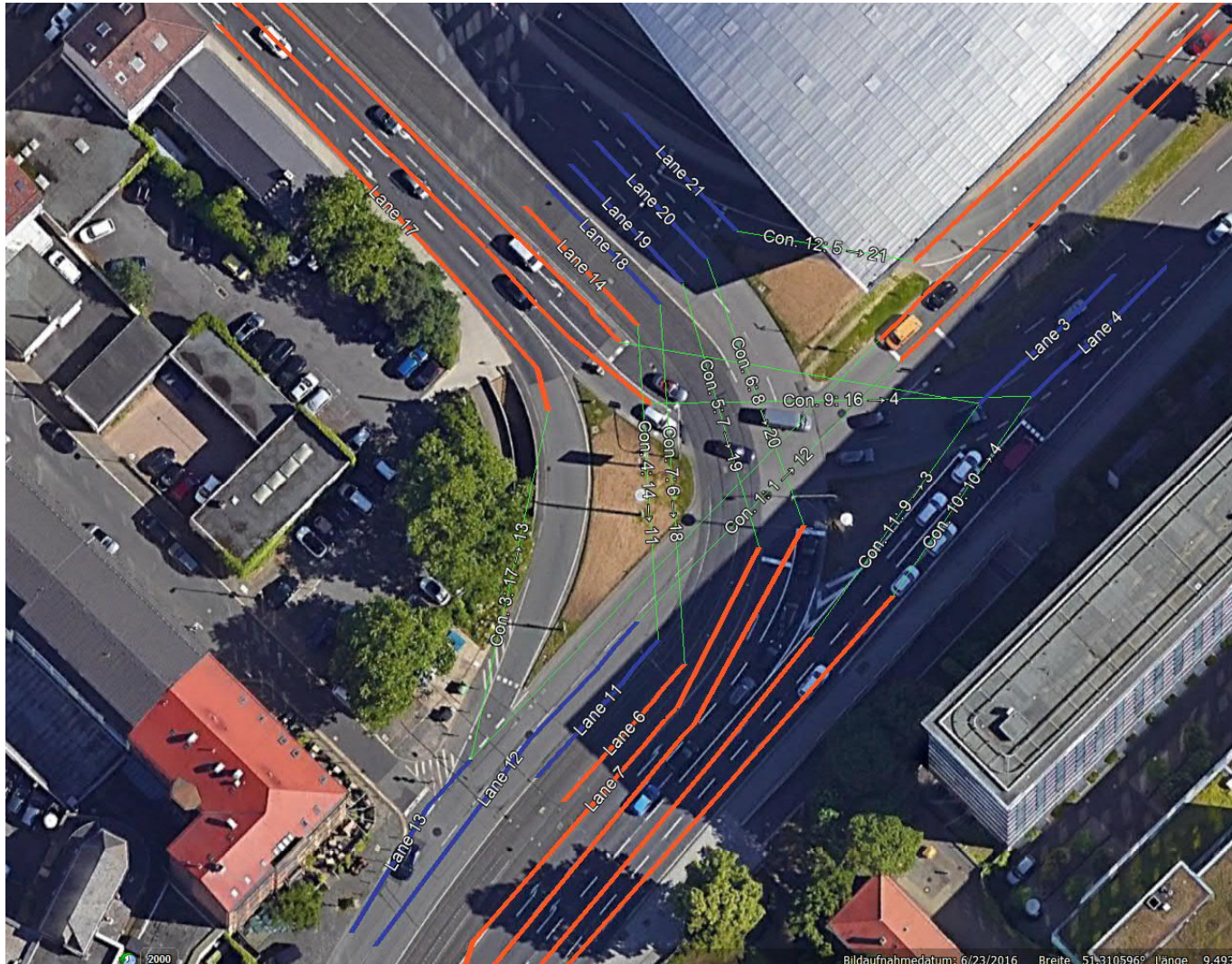
Kassel documenta Stadt



aktuell: 38 RSU (R-ITS-S) in Betrieb  
Ausstrahlung von MAPEM und SPATEM



# Erforderliche Daten - MAPEM



```

<?xml version="1.0"?>
<MAPEM>
  <header>
    <protocolVersion>1</protocolVersion>
    <messageID>5</messageID>
    <stationID>49561169</stationID>
  </header>
  <map>
    <msgIssueRevision>0</msgIssueRevision>
    <intersections>
      <IntersectionGeometry>
        <name>KSmap\K169\K169n</name>
        <id>
          <region>49561</region>
          <id>169</id>
        </id>
        <revision>1</revision>
        <refPoint>
          <lat>512892527</lat>
          <long>94783805</long>
        </refPoint>
        <laneWidth>325</laneWidth>
        <laneSet>
          ...
          <GenericLane>
            ...
          </GenericLane>
          ...
        </laneSet>
      </IntersectionGeometry>
    </intersections>
  </map>
</MAPEM>
  
```

# C-Roads Urban Nodes

Kassel documenta Stadt

**C-ROADS**

43 European cities  
Starting with C-ITS deployment in urban areas

Since 2019  
6,000 km of European road sections  
equipped with C-ITS equipment

Since 2019  
100,000 km of European roads in total  
covered by C-ITS services

Co-financed by the Connecting Europe  
Facility of the European Union

- Rollout
- Development
- Specification

C-ROADS wird von der Europäischen Union als „Connected Europe Facility“ gefördert.

Co-financed by the Connecting Europe  
Facility of the European Union

## PARTNER

ITS MOBILITY, bast, Die Autobahn, nordsys, Hamburg | Behörde für Verkehr und Mobilitätswende, Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung, Kassel documenta Stadt, Fraunhofer IVI, AVT/STOYE, bmt, Continental, escrypt, fht e-Shuttle, GARMIN, GEVAS software, HDR, HEUSCH BOESEFELDT, automotive engineering iau, OECON, swarco

Laufzeit: 1.1.2019 – 31.12.2023

[www.c-roads.eu](http://www.c-roads.eu)

[www.c-roads-germany.de](http://www.c-roads-germany.de)



# C-ITS-fähige LSA (Planung bis 2023)







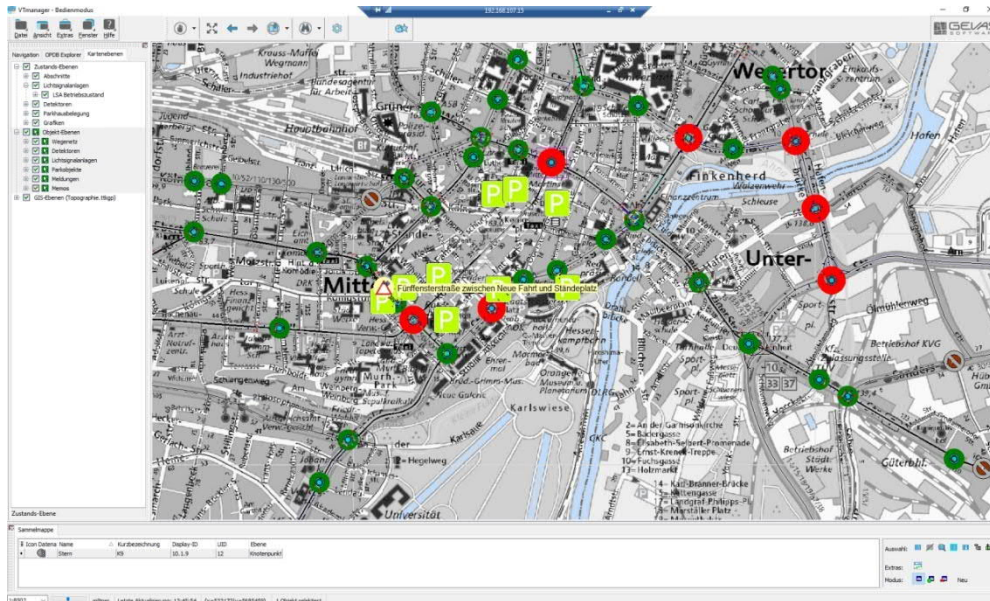
hybride Kommunikation:

- ETSI ITS G5
- Mobilfunk

Harmonisierung der Standards  
europaweit

# Datenbereitstellung über den MDM


Kassel documenta Stadt





[www.mdm-portal.de](http://www.mdm-portal.de)



Verkehrsdaten

Parkdaten 

Verkehrsinformation 

Schaltzeitprognosen 

Datenlizenz  
Deutschland  
- Namens-  
nennung -  
Version 2.0

„Wir müssen heute beginnen die moderne Technik für vernetztes Fahren im Feld zu installieren und Erfahrungen zu sammeln, damit morgen die positiven Wirkungen, die wir vom vernetzten Fahren erwarten, auch eintreten können.“

Kassel documenta Stadt

thorsten.miltner@kassel.de

Stadt Kassel  
Straßenverkehrs-  
und Tiefbauamt  
Friedrichsstraße 36  
34117 Kassel  
Tel. 0561-787-3036

www.kassel.de

