

**Abschlussveranstaltung KoMoDnext**  
Automatisiertes Fahren im digitalen Testfeld Düsseldorf

**Sichere C-ITS-Kommunikation über 11p, C-V2X und 5G an  
der Kreuzung 4.0**

**Fabian Kratzer**  
SWARCO TRAFFIC SYSTEMS

Gefördert durch:

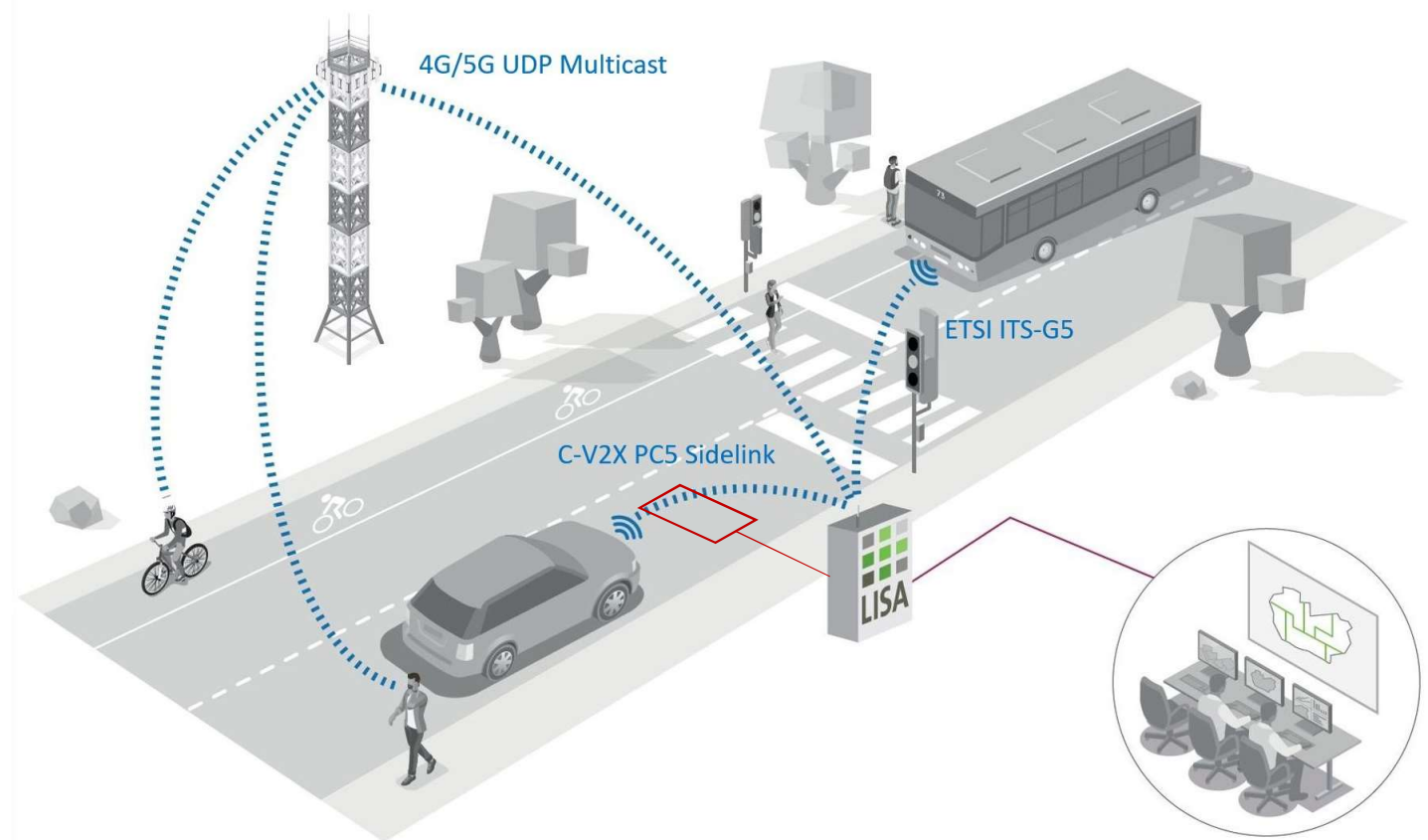


aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Sichere C-ITS-Kommunikation an der Kreuzung 4.0



- Themen
  - C-ITS-Kommunikation
  - Verarbeitung der C-ITS-Nachrichten
  - Sicherheit der C-ITS-Kommunikation
- SWARCO CCAM
  - **C**ooperative
  - **C**onnected
  - **A**utomated
  - **M**obility



23.03.2022

KoMoDnext Abschlussveranstaltung

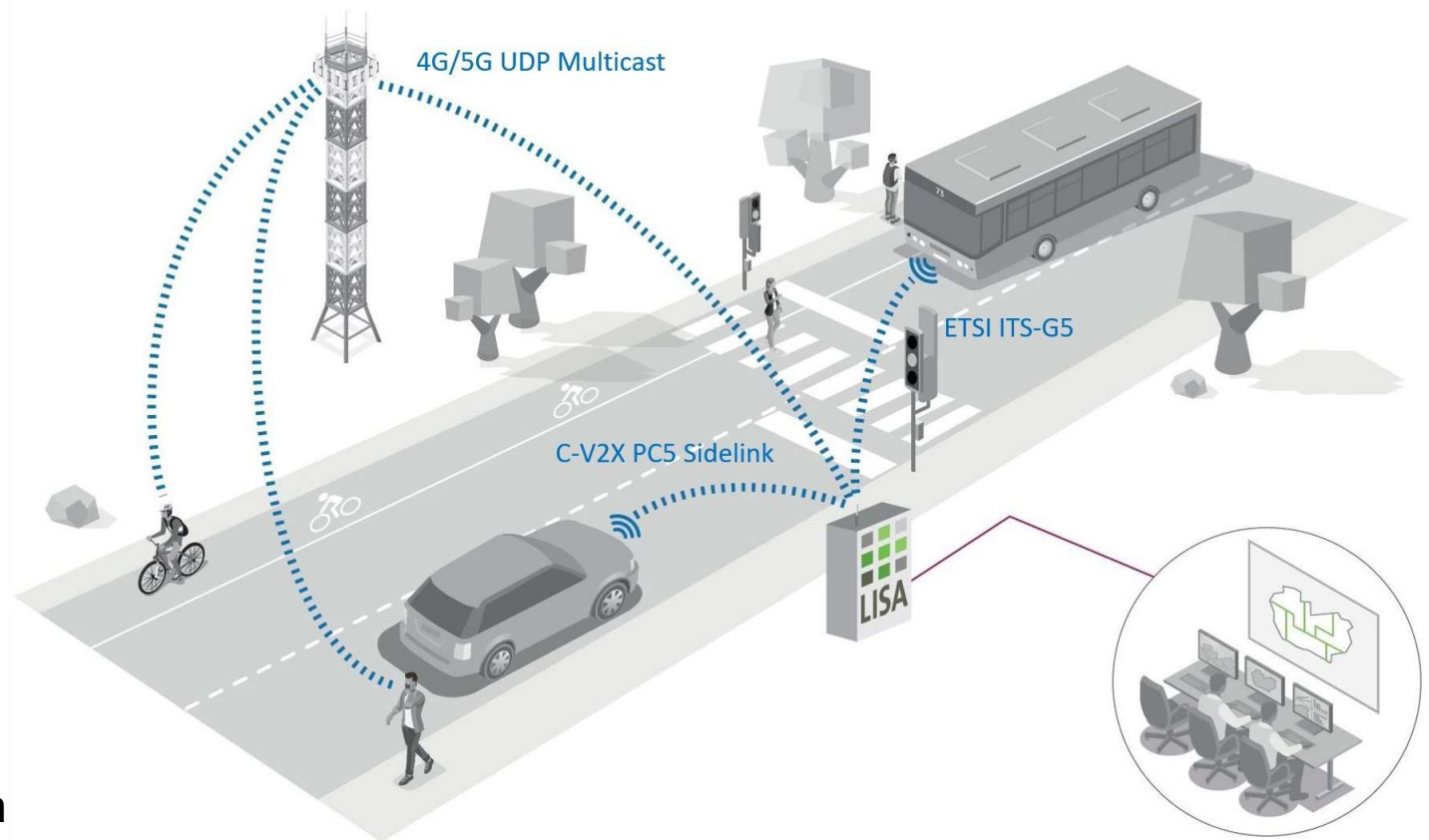
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

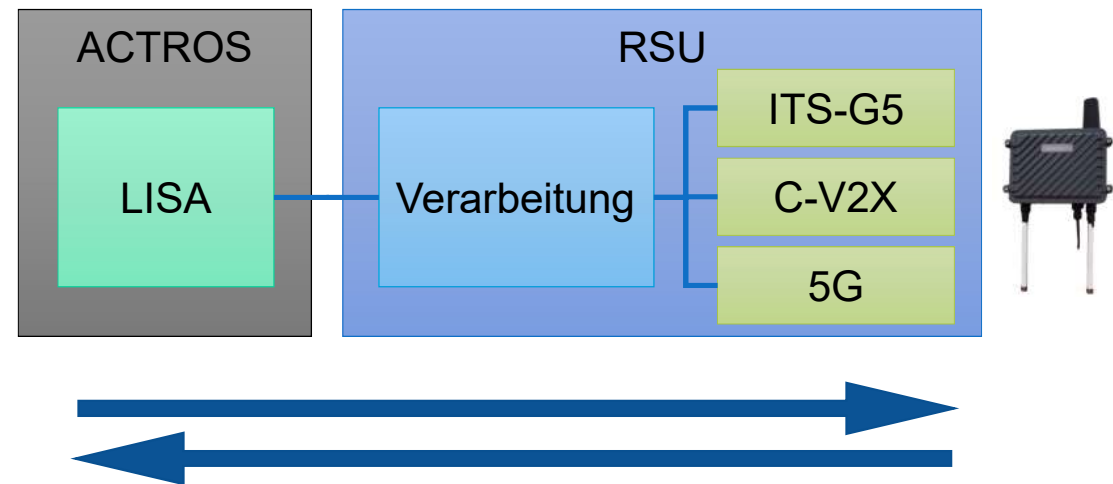
# C-ITS-Kommunikation

- Kommunikationswege
  - ETSI ITS-G5
  - C-V2X PC5 Sidelink
  - 4G/5G UDP Multicast
- LSA sendet
  - MAPEM (Topologie)
  - SPATEM mit Prognose (Signal Phase and Timing)
- Verkehrsteilnehmer senden
  - CAM (Cooperative Awareness Message)



# Verarbeitung der C-ITS-Nachrichten

- Verifikation der Nachricht
  - Signatur der Nachricht
- Validierung der Kodierung
  - ETSI ASN.1-Nachrichtendefinition



23.03.2022

KoMoDnext Abschlussveranstaltung

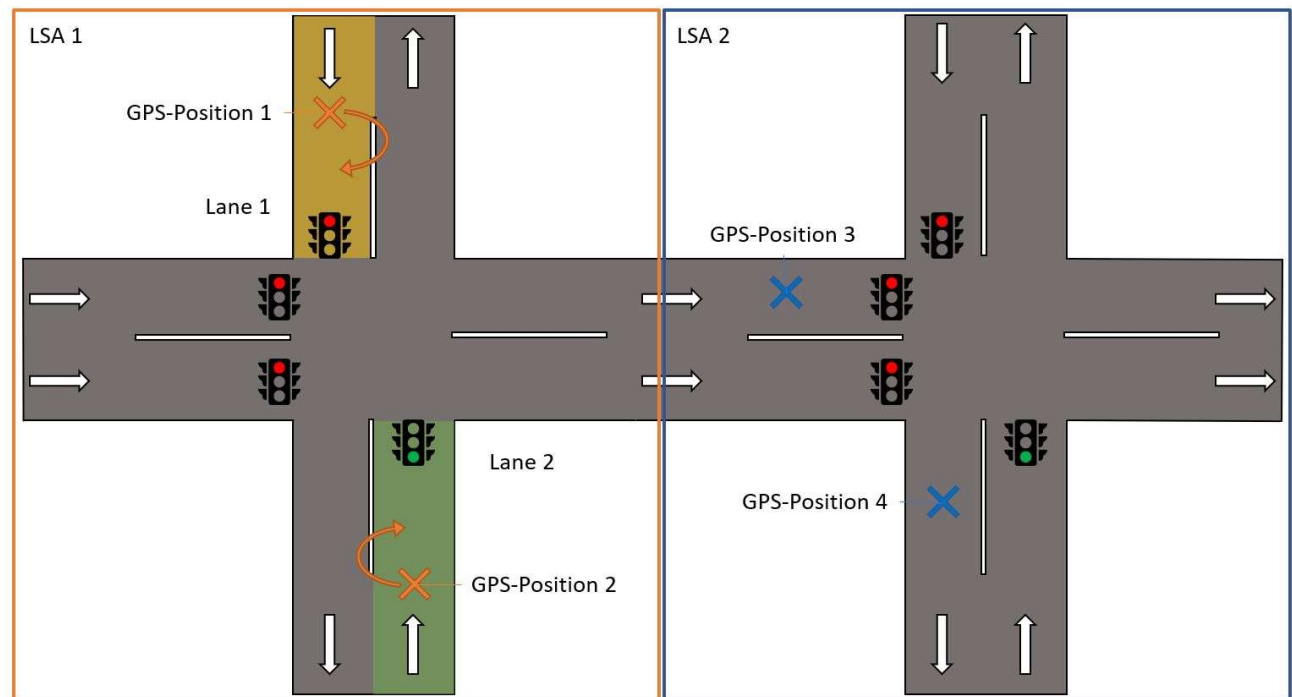
Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

# Verarbeitung der C-ITS-Nachrichten

- Filterung der relevanten Nachrichten anhand der MAP
  - GPS-Position
- Lane-Matching
  - Verorten der Verkehrsteilnehmer auf Fahrspuren



# Sicherheit der C-ITS-Kommunikation



## PKI

- Europäische Trust-Domain
- Zertifikate & Digitale Signaturen

## Sicherheitsaspekte

- Integrität der Nachricht
- Authentizität des Absenders
- Autorisierung des Absenders



23.03.2022

KoMoDnext Abschlussveranstaltung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**... Zeit für Ihre/Eure Fragen ...**

Weitere Informationen:  
[fabian.kratzer@swarco.de](mailto:fabian.kratzer@swarco.de)  
[www.komodnext.org](http://www.komodnext.org)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages