

"WARUM MOBILE EDGE COMPUTING AM FELDRAND?"

Eine Einführung in das Projekt INVIA



Projektskizze für die



Bayerische
Forschungstiftung

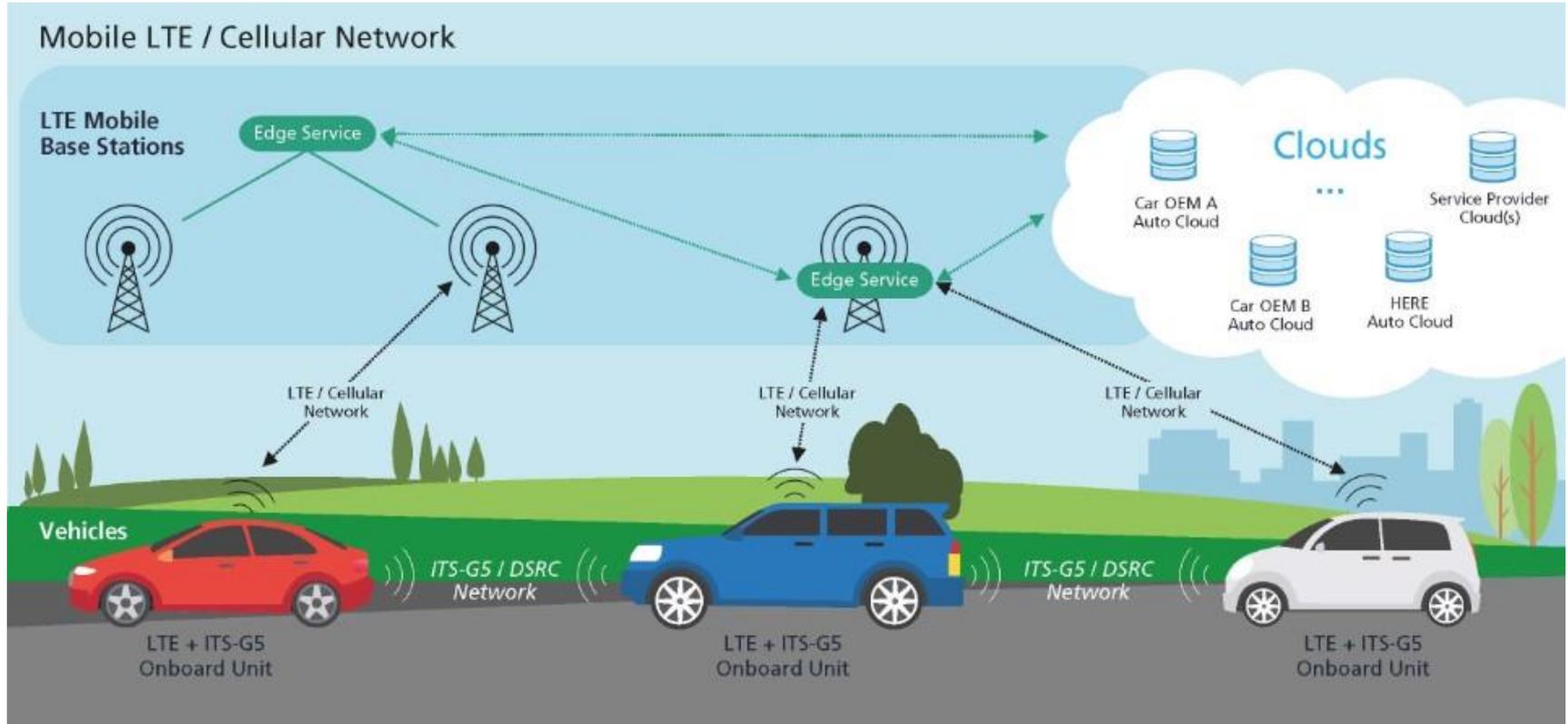
Mobile Edge Computing

Was ist Mobile Edge Computing

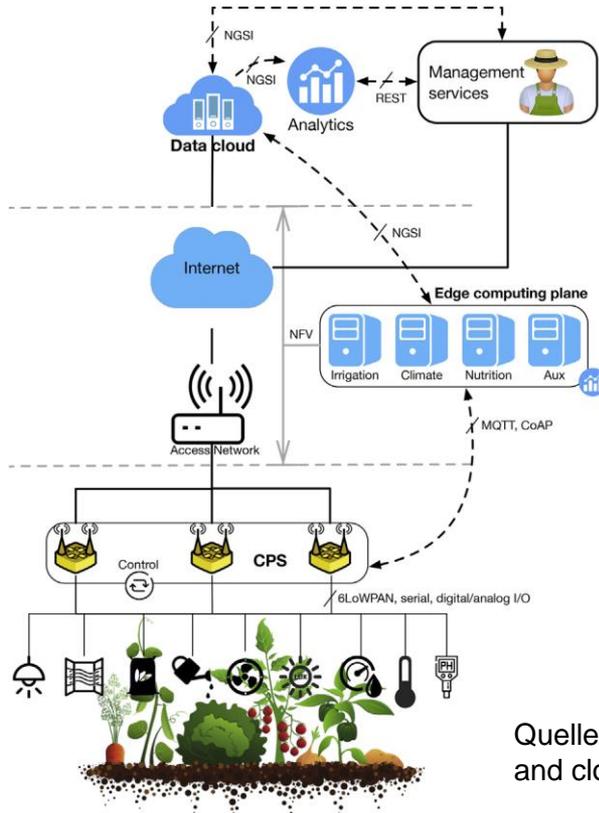
- Rechenleistung, die in der Mobilfunk Basisstation integriert ist und für Anwendungen und Services genutzt werden kann
- Abkürzung MEC stand ursprünglich für „**Mobile** Edge Computing“, inzwischen aber Erweiterung auf „**Multi Access** Edge Computing“
- Provider erhoffen sich neue Geschäftsmodelle aus der Verbindung von IT und Telekommunikation (dedizierte Dienste wie Lokalisierung, lokale Koordination von Fahrzeugen, ...)



Mobile Edge Computing - Beispiel Car2Car Communication



Edge Computing - Beispiel Smart Farming im Gewächshaus



- Edge Computing mit verschiedenen Control Modulen: u.a. Bewässerung, Klima, Ernährung
- Einsatz von Virtualisierung (NFV)
 - Jedes Control Modul als virtualisiertes Image vorhanden
 - Beliebige Verlagerung der Module zwischen Cloud und Edge je nach Infrastruktur

Quelle: Miguel A.Zamora-Izquierdo, Smart farming IoT platform based on edge and cloud computing, Elsevier, Biosystem Engineering 177 (2019) 4-17

Projektübersicht INVIA

Ziel

„Erforschung, Konzeption und prototypische Umsetzung eines neuartigen **Mobile Edge Computing / Cloud basierten Assistenzsystems** für das Training, die Diagnose und den Service komplexer Landmaschinen“

Schwerpunkte der Partner

Maschinenhersteller/
Anwender

HOLMER
exact

HORSCH

Prototypische
Entwicklung



 **InMach**
Intelligence makes the difference

Forschung

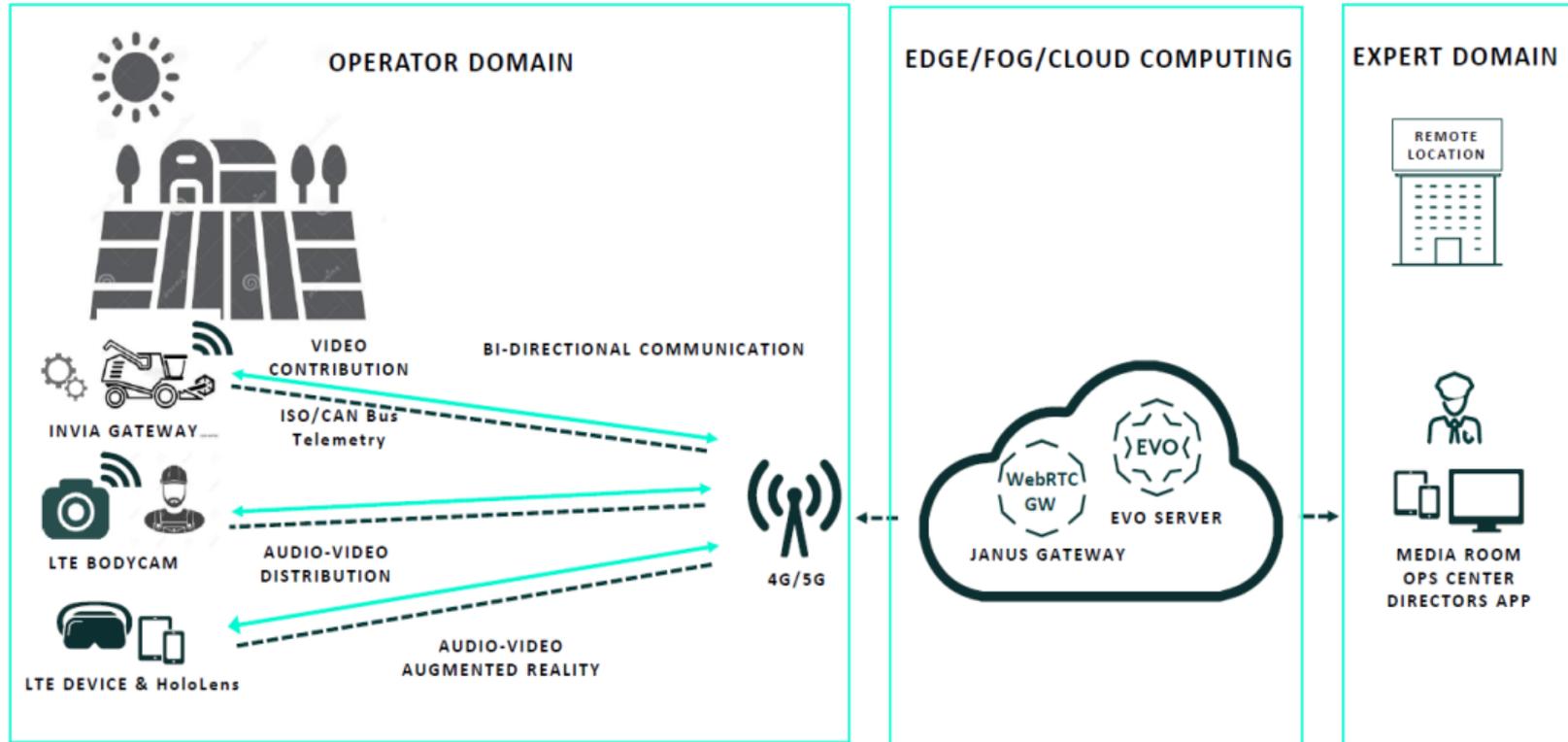


 **Fraunhofer**
ESK

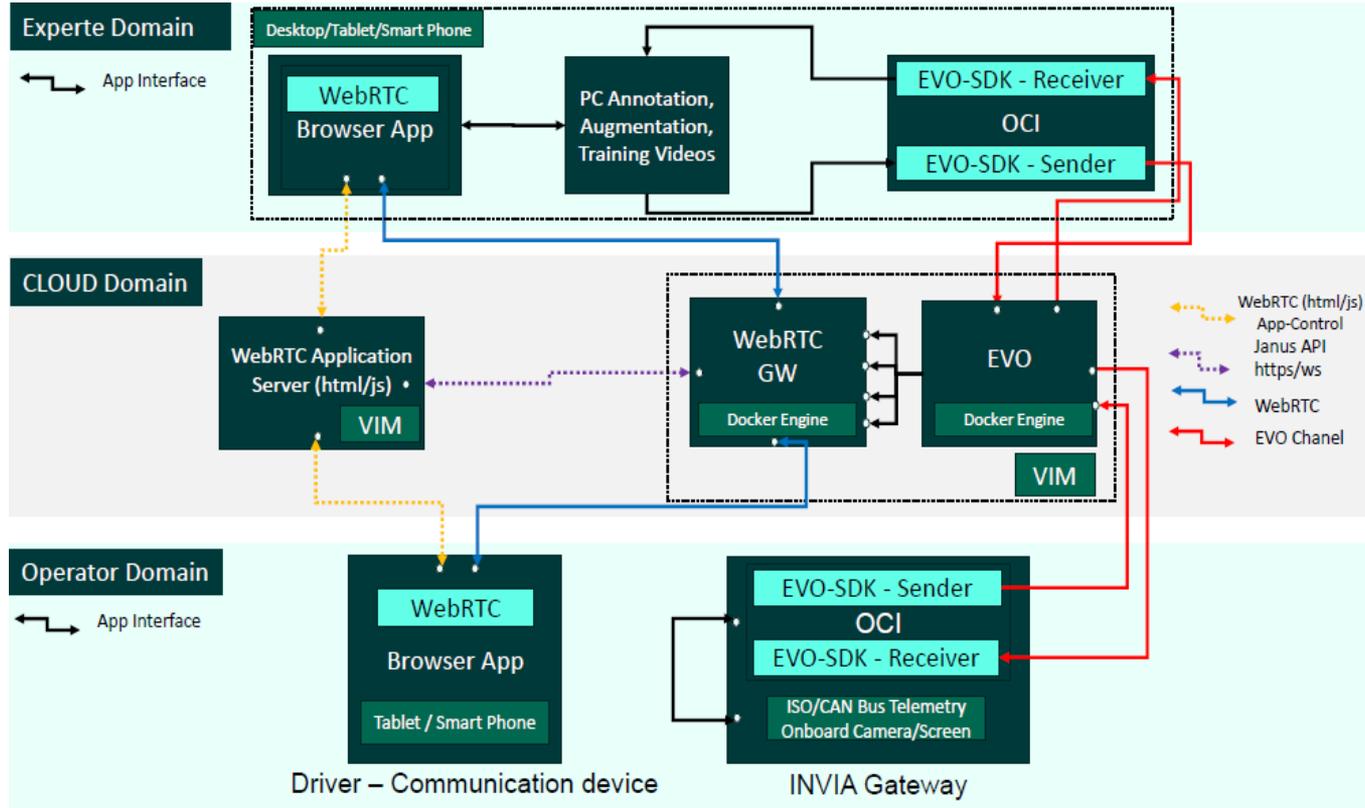
Projektübersicht INVIA

- **Echtzeit-videobasiertes, interaktives Fernunterstützungssystem**
- **Adaptivität des Systems**
 - Berücksichtigung der veränderliche Qualität der Kommunikationsnetze
 - Einbindung unterschiedlicher mobiler Endgeräte
- **3 Anwendungsfälle:**
 - Assistierte Diagnose (Unterstützung des Fahrers)
 - Assistierter Service (Unterstützung des Servicetechnikers durch Experten)
 - Betriebsbegleitendes online gestütztes Training (Unterstützung des Fahrers während der Feldarbeit)
- **Anwendungsfälle mit zwei möglichst verschiedenen Maschinenkonzepten**
 - Selbstfahrender Rübenernter (Holmer)
 - Gezogene Einzelkornsähmaschine (Horsch)

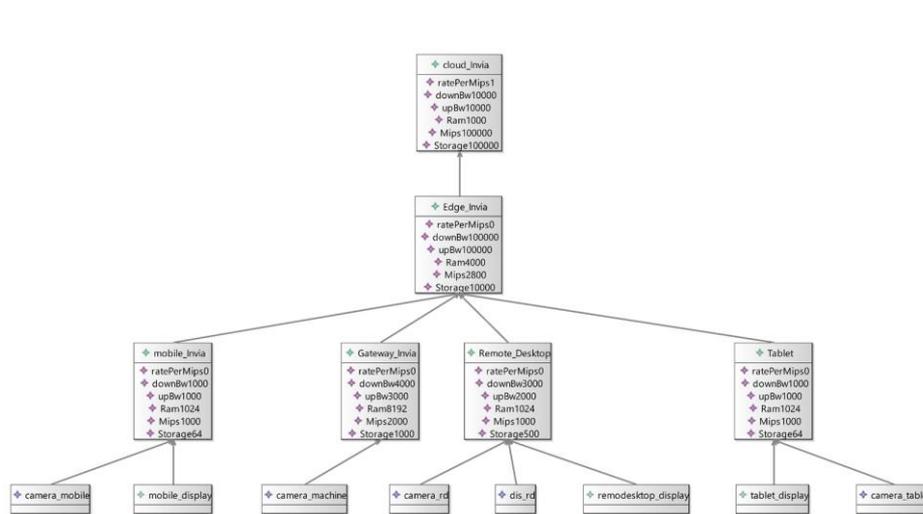
Szenario INVIA



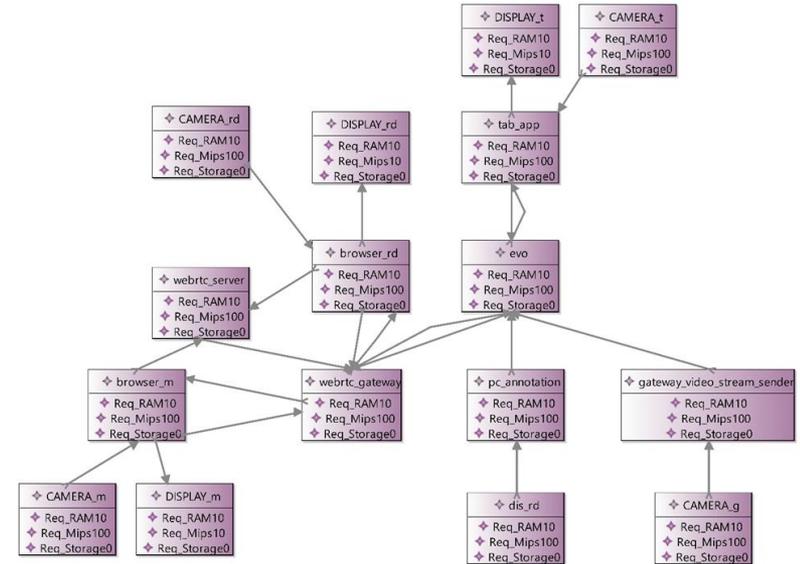
Architekturvariante INVIA



Fraunhofer ESK: Simulative Analyse der Robustheit von Fog, Edge, Cloud Anwendungen (Beispiel INVIA Architektur)

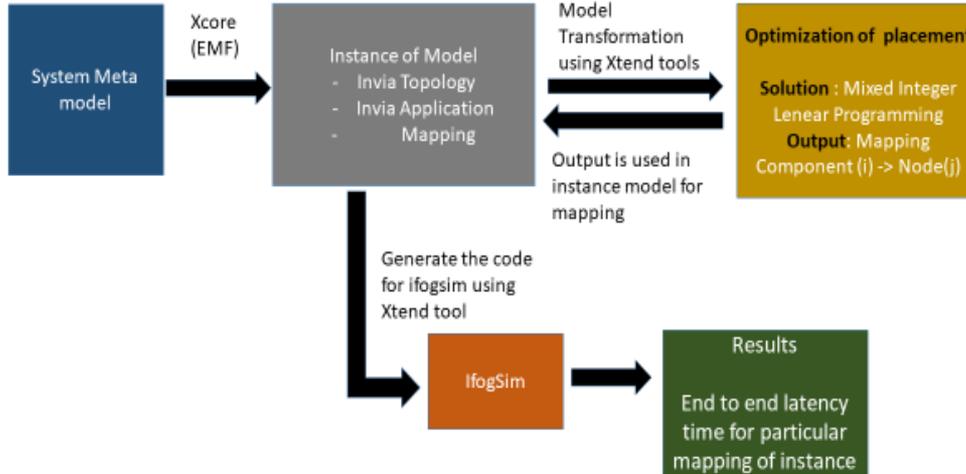


Hardware Modell

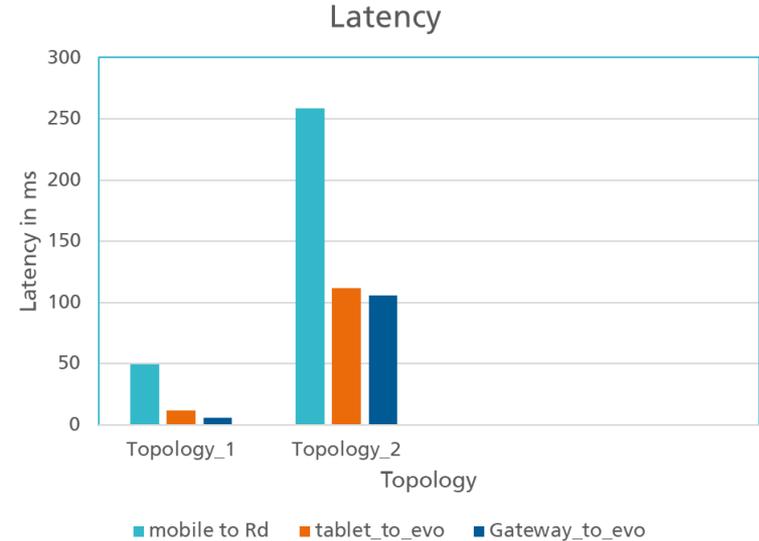


Software Modell

Fraunhofer ESK: Simulative Analyse der Robustheit von Fog, Edge, Cloud Anwendungen (Beispiel INVIA Architektur)



Simulations-
umgebung



Simulationsergebnisse

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Michael Stiller, Fraunhofer ESK, 089/547088-346, michael.stiller@esk.fraunhofer.de

