

Smart Region

So nutzen Sie das Know-How von Hochschulen

Horst Hellbrück
28.04.2022 Geesthacht



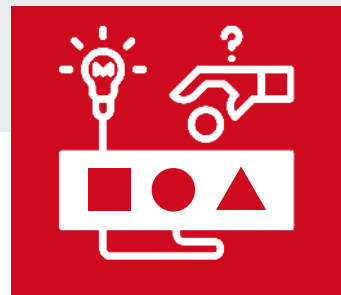
Wir begleiten Sie auf Ihrem individuellen Weg ...



Einstieg
finden



In den Dialog
gehen



Digitalisierung
erleben



Wissen
aufbauen



Projekte
umsetzen



Agenda

1. Mittelstand-Digital Zentrum SH
2. Projektbeispiele LoRaWAN / 5G / KI
 1. Energie
 2. Unternehmen
 3. Verkehr
3. Fragen - Diskussion

Mittelstand-Digitalzentrum SH - mit unseren Themenbereichen



Veränderung
gestalten



Innovationen
fördern



Daten &
Technologien
nutzen



Nachhaltig
handeln



Vernetzung
leben

... um Ihnen nur einen kleinen Eindruck zu geben

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ INNOVATIONEN CLOUD IOT **VERNETZUNG**

REGULATORIK **SENSORIK** IDEENMANAGEMENT **ARBEIT 4.0** FÖRDERUNG AR/VR

AUTOMATISIERUNG **PROZESSOPTIMIERUNG** AGILES ARBEITEN **DIGITALER ZWILLING**

IT-INTEGRATION KOLLABORATION **DIGITALISIERUNG** ROBOTIK **NACHHALTIGKEIT**

DIGITALE GESCHÄFTSMODELLE LORAWAN **CHANGE MANAGEMENT** INDUSTRIE 4.0

DIGITALE KOMPETENZ PREDICTIVE MAINTANANCE MEDIZIN 4.0 **CLOUD MANUFACTURING**

BLOCK CHAIN **ARBEITSANALYSEN** CSR/CDR **BIG DATA** **FUNKTECHNOLOGIEN**

... das Konsortium



Digitale Vernetzung & Ortung



- Sensorik
 - Einfache Datenerfassung



- Funktechnologien
 - Übertragung der Daten mittels LoRaWAN, WLAN, Bluetooth, 5G



- Ortung
 - Tracking von Assets (In- und Outdoor)



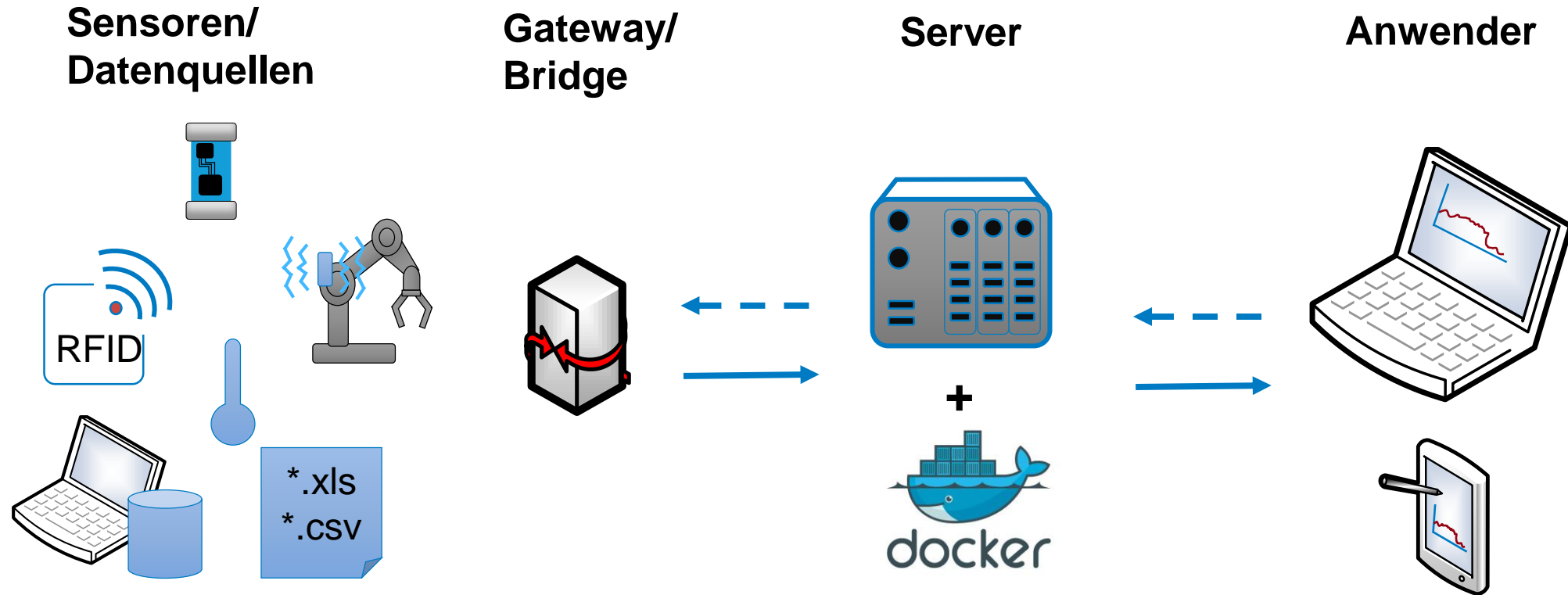
- Vernetzung
 - Vernetzung von Geräten, Maschinen mit Technologien aus dem Internet der Dinge
 - Auch Bestandsdaten



- Integration
 - Einbindung der Sensorik in Prozesse und Systeme

Digitale Vernetzung

Lösungen für kleine kommunale Betriebe



Digitale Vernetzung

Lösungen für kleine kommunale Betriebe LoRaWAN

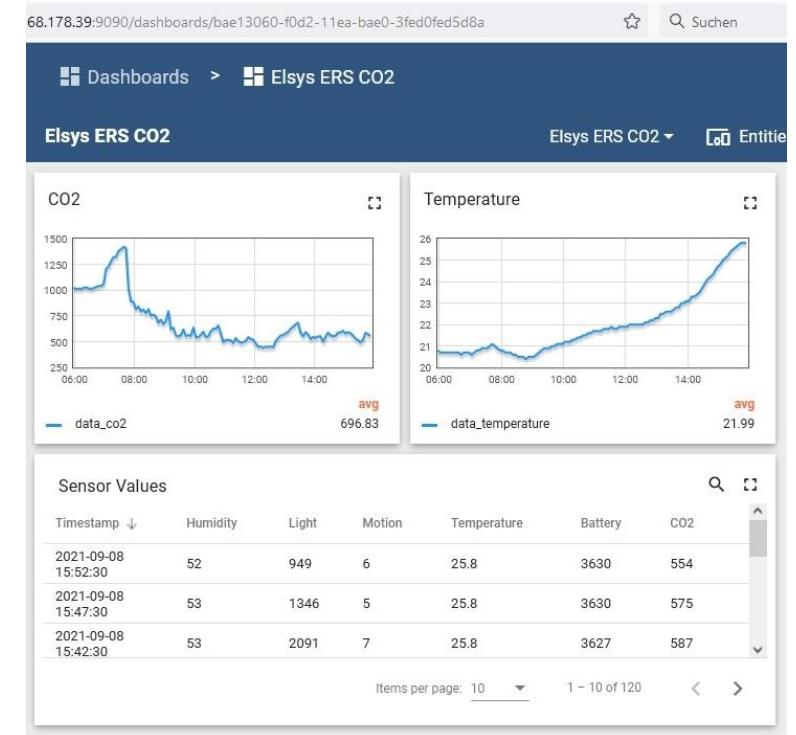
Sensoren/

Gateway/

Server

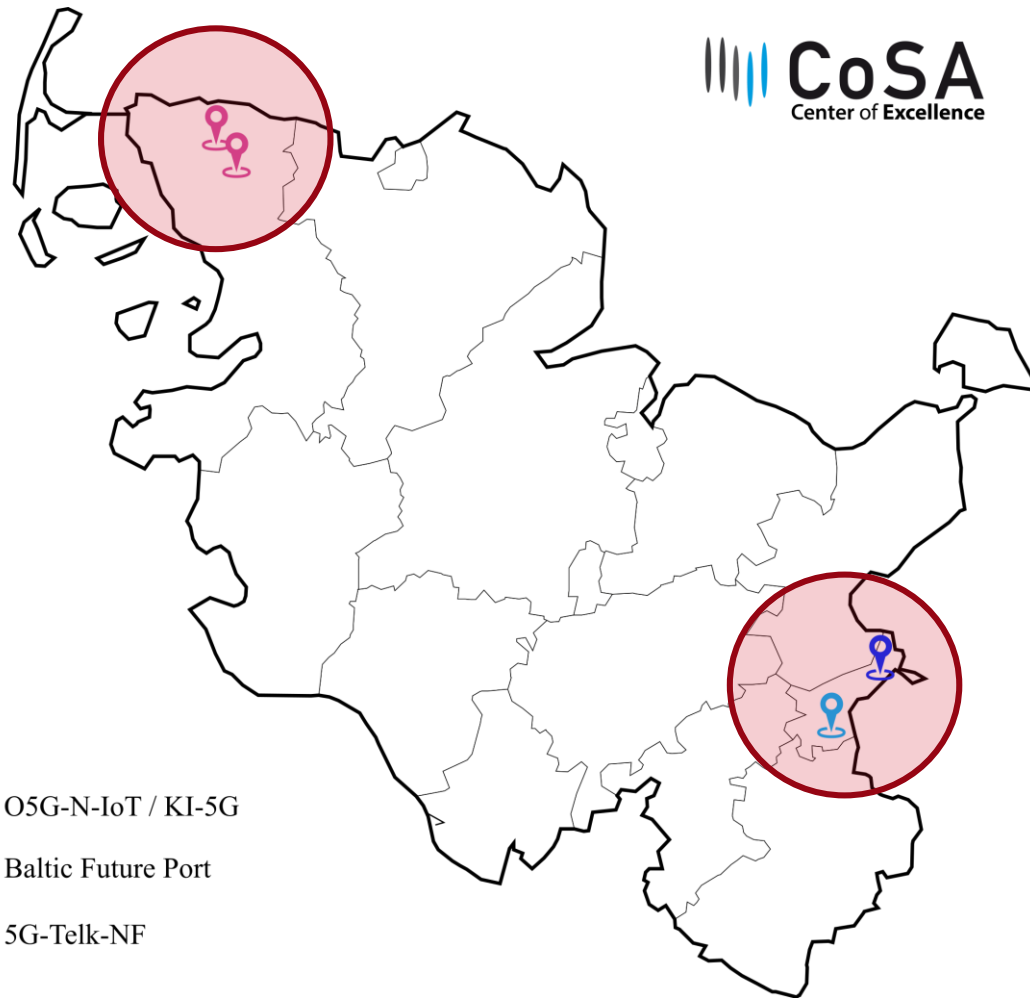


Anwender



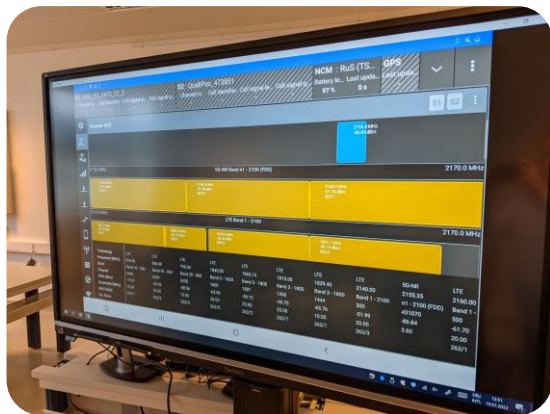
5G Lab TH-Lübeck





- **Baltic Future Port** Drohnengestützte Monitoring- und Messsystem zur Optimierung und Aufbauunterstützung von 5G Infrastruktur
- **5G-Telk-NF** Aufbau privates 5G-Campusnetz zur Untersuchung der Anwendungen autonomes Fahren und autonomes Fliegen
TELK = 4 Gemeinden
Tinningstedt, Enge-Sande, Leck & Klixbüll
- **5G-KI** Optimierung von privaten 5G-Netzen mit KI-Lösungen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit durch Optimierung der Ressourcenallokation
- **O5G-N-IoT** Systematischer Aufbau von offenen, portablen 5G-Campusnetzen mit modellhafter Network-in-Loop Ansätzen im Anwendungsfall Rettungskräfte

- Lizenz 100 MHz Bandbreite 3.7 bis 3.8 GHz
- Portale 5G Lösung
- Messequipment
- Sprechstunde



O5G-N-IoT

Dräger

akquinet



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Baltic Future Port

baltic rail gate

Hansestadt LÜBECK
Lübeck Port Authority

TRAVEKOM

TT-Line

TITUS



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

LHG

5G-TELK-NF

Leichtwerk Research

EurA



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

HankeKonsek
INGENIEURBÜRO

Hanseatic Aviation Solutions

CAU
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Breitbandnetz
Gesellschaft

OffTEC
RESPECT THE ELEMENTS

Gemeinde
Klixbüll

mb + Partner
Luftfahrt Technologie

ibeo
automotive

RWTH AACHEN
UNIVERSITY

GreenTEC
CAMPUS

Anwendungsfälle (LoRaWAN, 5G, KI)



Water and Gas
Metering



Public Security



Street Lighting



Smart Parking



Location Tracking



Leak Detection



Disaster Precaution



Livestock



Environment Monitoring



Smart Energy



Waste Management



Agriculture

Digitaler Zwilling

Reale Welt



Position,
Standzeit



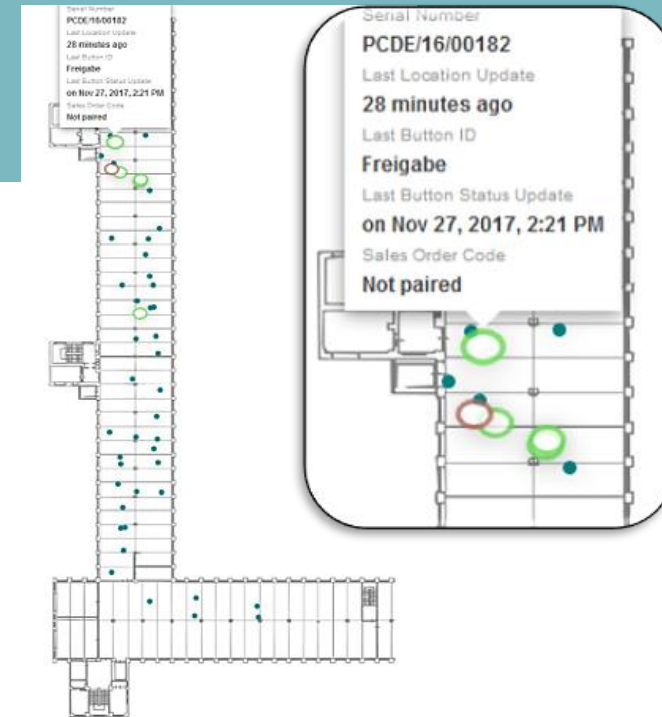
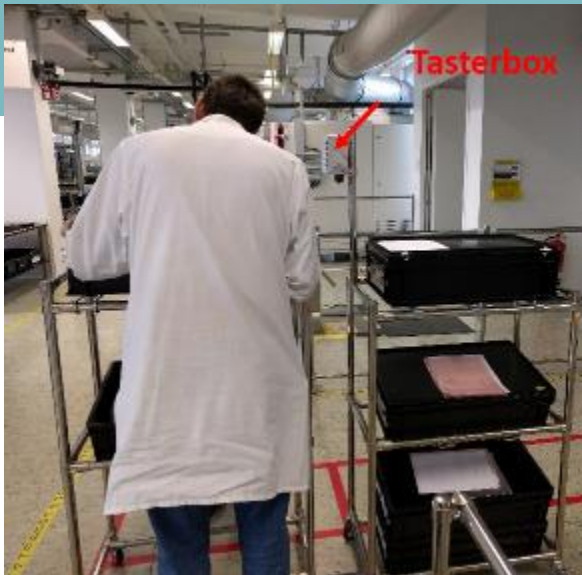
Informationen
Prozess



Virtuelle Welt

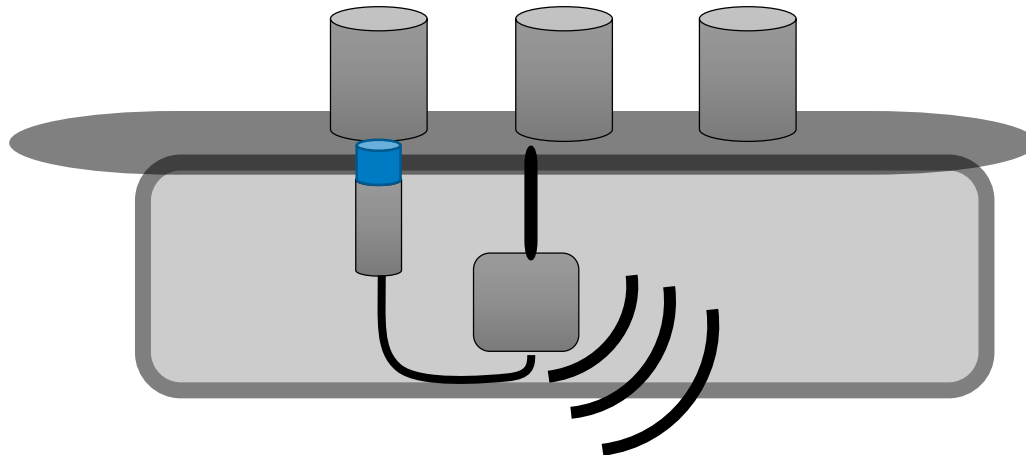


Transportwagen im Realeinsatz



Beispiel Stückzahlerfassung über LoRaWAN

- Datenerfassung von analogen/digitalen Sensoren:
 - Nachrüsten von Anlagen
 - Beispiel Zählung von vorbeifahrenden Dosen in einer Lebensmittelmanufaktur



Sensoren in der Produktion

- Monitoring von Füllständen
 - Kühlschmierstoff
 - Entsorgungskanäle
 - Regenwasser



Sensoren in der Produktion

- Monitoring von Zuständen
 - Status von Filteranlagen
 - Bei Event -> Wartung wird informiert
- Monitoring von Temperaturen
 - Wohlbefinden der Mitarbeiter
 - Indirekte Detektion von Ausfällen der Lüftungsanlagen



Sensoren als Lösung für Digitalisierungsprojekte

■ Raumklimasensoren:

- Temperatur, Luftfeuchtigkeit
- Raumbelugung
- Geräuschpegel
- CO²-Gehalt -> Richtig Lüften



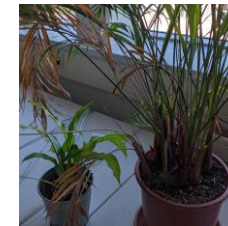
Sensoren zum Energiemonitoring

- Strom, Wärme, Wasser, Gas, Licht etc.



Künstliche Nase

- Demonstrator dient zur Erkennung verschiedener Gerüche
- Anomalie Detektion erkennt Unstimmigkeiten bei der Auswertung
- Es werden die Eingangsdaten von 4 Gassensoren erfasst und ausgewertet



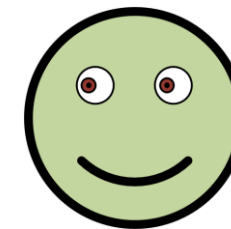
Raumklima



Kaffee



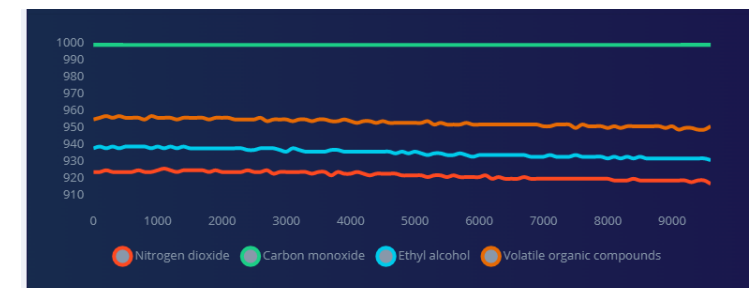
Whiskey



Ich bin mir sicher

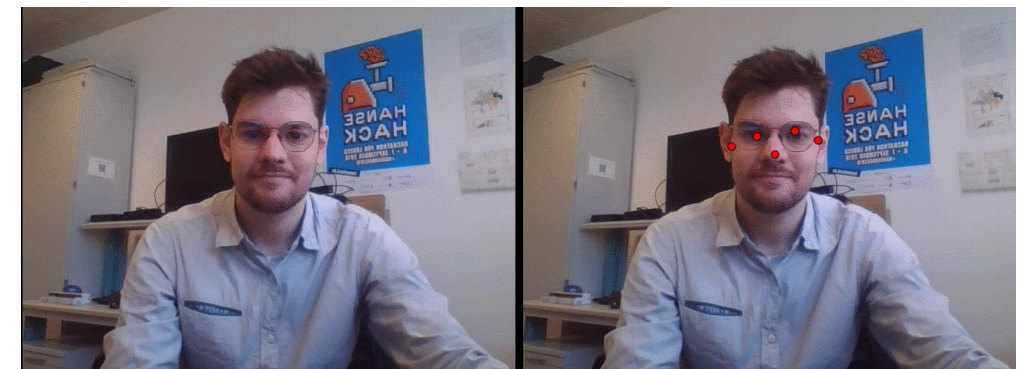
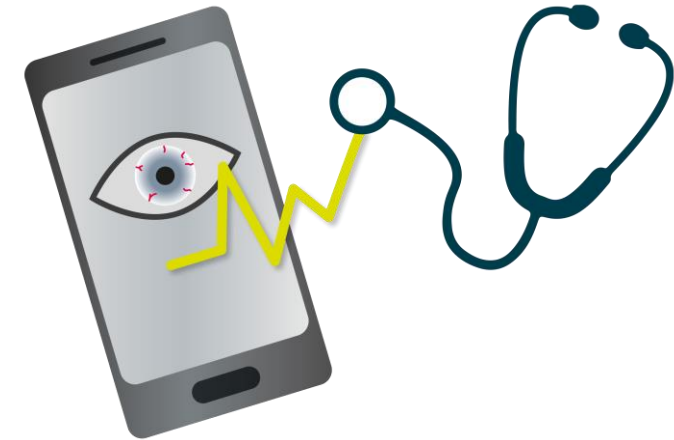


Ich bin mir nicht so
sicher



PASBADIA - Patientennahe Smartphone-basierte Diagnostik

- Verbesserung der medizinischen Versorgung im ländlichen Raum
 - Smartphone wird zum Diagnosegerät
 - Unterstützung des Arztes durch KI – Algorithmen
 - Minimierung des Aufwands zur Diagnose
- Ziele
 - Umsetzung eines patientennahen Diagnosesystems
 - Entwicklung selbstlernende Algorithmen auf lokalen und dezentralen Systemen
 - Sichere und anonymisierte Anbindung zwischen den Teilsystemen
 - Diagnose wird vor Ort gestellt



Smart City Operations - Alcancount

- Unterstützte Proof-Of-Concept Entwicklung eines Bildsensordesigns zur Objekterkennung und Zählung
- Edge Computing mit leistungsstarken, KI basierte Algorithmen
- Erfassung von Verkehrsströmen und Parkplätzen
- Dashboard und Datenbanksystem

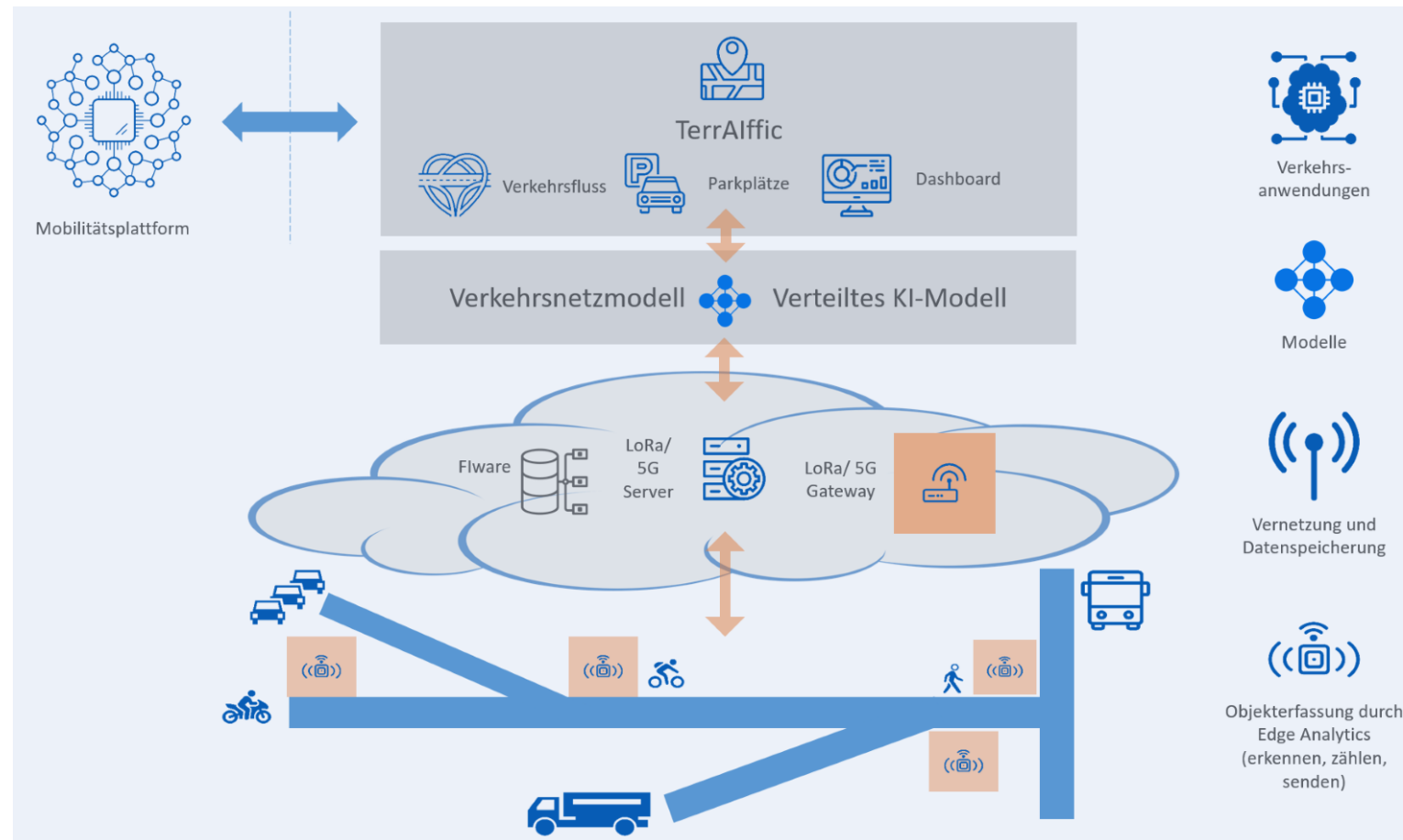


Anwendungsfälle

- Verkehrszählung in Smart Cities
- Personenströme in Einkaufsstraßen
- Personenzählung in Sicherheitsbereichen
- Weitere Anwendungsfälle auf Anfrage



Skizze: EDGE-AI basierte Verkehrsinformationen & Vorhersage



Fragen?

Technische Hochschule Lübeck

www.th-luebeck.de

Fachbereich Elektrotechnik

Mönkhofer Weg 239

23562 Lübeck

Kompetenzzentrum CoSA

www.th-luebeck.de/cosa

Horst Hellbrück

+49 451 300 5042

horst.hellbrueck@th-luebeck.de



Kommunikation: LTE/5G, LoRaWAN,
Bluetooth, Internet der Dinge (gerne drahtlos)

Sensorik: Erfassen, Orten, Personen und
Objekte zählen (Energie, Verkehr, Logistik)

Verarbeitung: Erkennen, Visualisieren, KI

- Über 10 Jahre Erfahrung im Bereich Informations- und Kommunikationssystemen

Kompetenzprofil Bereich Drahtlose Kommunikationssysteme

- Testinstallationen für Funktechnologien im Bereich 5G, LoRaWAN, Bluetooth, IEEE 802.15.4x, LTE
- Optimierung von Funkübertragungen und Protokollen

Kompetenzprofil Bereich Sensorik / IoT / Edge-Computing

- Indoor – Lokalisierungssysteme
- Personen und Objektzählssysteme

Kompetenzprofil Bereich Informationssysteme

- Datenbank und Dashboard Systeme zur Datenvisualisierung
- Erstellung und Optimierung von Verfahren die künstliche Intelligenz nutzen



