



HYPERTEGRITY

Open Smart City Platform

Michael Gollan – HYPERTEGRITY AG

IoT-Datenplattformen – zeppelin universität – 20.05.2021



HYPERTEGRITY

Electronic Tolling Systems (ETS) sind die Archetypen verteilter, missionskritischer Mobilitätsdienste.

HYPERTEGRITYs Erfahrungen fußen auf der omp computer GmbH. omp ist Exklusivlieferant der verteilten Software des deutschen Lkw-Mautsystems.

Seit Projektstart liefert omp die Software für die On-board Units (OBUs) der Lkw.

Die Applikation läuft auf mehr als 1.000.000 OBUs.

Seit dem 01.01.2005 läuft das System 24/7, 365 Tage im Jahr.

Die stabile Dienstqualität:
>99.9% (kontrolliert vom Bundesamt für Güterverkehr).

Die Software erhebt aktuell € 7.5 Milliarden pro Jahr.

Die Erfahrungen aus Entwicklung und Betrieb dieses hoch exponierten und kritischen Systems sind integraler Bestandteil aller Lösungen der HYPERTEGRITY.



Photo by Denys Nevozhai on Unsplash

VISION und WERTE



HYPERTEGRITY



Photo by Allen Cai on Unsplash

UNSERE VISION

**Offenes und wiederverwendbares Plattform-Ökosystem mit Modellcharakter
Urbane Daten – für alle – einfach nutzbar**

UNSERE VERSPRECHEN



**Barrierefreier/
inklusive Zugang
zu urbanen Daten**



**Leicht und einfach
verständlich und
zugänglich**



**Open Innovation &
Co-Creation-
Umfeld**



Public Money
Public Code



Modernisierung der öffentlichen
Infrastruktur mit Freier Software



Free Software Foundation Europe



Kompetenzzentrum
Öffentliche IT

Verwenden

Verbessern

Verstehen

Verbreiten

DIE ELEMENTE UNSERER PLATTFORM BIETEN EINEN ECHTEN MEHRWERT



HYPERTEGRITY

DIE OPEN SMART CITY PLATFORM IST OPEN BY DESIGN



Plattform kann **ohne Kosten/Gebühren** verwendet werden und der Quellcode der Software ist einsehbar



Erfüllung von **IT-Schutzzielen**:
Vertraulichkeit, Integrität,
Verfügbarkeit



Kein **Vendor Lock-In** und kein
Cloud Lock-In und somit
dauerhaft **fairer Wettbewerb**



Bedingt die **Veröffentlichung** von technischen
Weiterentwicklungen durch Europäische Open-
Source-Lizenz (EUPL)



Nutzt und fördert durch Modularität und
Standardisierung ein **Open-Innovation-
Ökosystem**



Open Source ermöglicht es Städten und
Kommunen gemeinsam **Skaleneffekte** zu
realisieren



Wir setzen das Prinzip **Public Money -
Public Code** konsequent um

Mit der Open
**Smart City
Plattform**
erhalten die
Städte ihre
digitale
Souveränität!

STADT PADERBORN





INDIVIDUELLE ANFORDERUNGEN DER STADT PADERBORN

LoRaWAN-Integration

IoT Portal (Verwaltung von Sensorik im Feld)

CKAN Open Data Portal

Umweltbeobachtung –
Messung von Temperatur und Luftfeuchte

Mobilität und Parken mit 100 Sensoren + Visualisierung

Unterschiedliche Visualisierungen und Kartendienste

Integration des Fachverfahrens Baustellenmanagement

In Planung: Personenstrommessung

Integration Fachverfahren „Anliegen Management“

Data Flow Management via Node-RED

OFFENE ARCHITEKTUR



Unsere „powered by FIWARE“-Architektur

Data Platform Applications

Use Cases

Platform User Interfaces

UI & API

Platform Admin Interfaces

UI & API

Data Platform Technology Stacks

Public Stack

Gateways & Incoming
Traffic

Identity
Management

User & Access Lists

Monitoring &
Logging

Central Monitoring &
Logging for Platform and
Components

Context
Management Stack

Central Monitoring &
Logging for Platform and
Components

Data Flow Stack

ETL-Tools

API Management
Stack

Access Gateway &
OpenAPI Documentation

Meta Data Stack

CKAN Open

Connector Layer

IoT- and Device
Connector

Data Management
Stack

Data Storage for Platform
& Use Cases

Kubernetes
Operators

Component Management

Zielarchitektur

Unsere Plattform ist aktuell mit **Ansible** in **wenigen Schritten konfigurierbar**.

Auf dieser Basis können die **Erweiterungen** fürs Projekt **modular** ergänzt werden.

Architektur der Plattform

- Die Architektur ist entsprechend der Domänen der Komponenten gekapselt und so modular austauschbar.
- Die Bereitstellung der Plattform erfolgt vollständig nach dem Grundsatz *Infrastructure as Code*.
- Die Grundkonfiguration der einzelnen Komponenten wird mit Hilfe der komponenten-spezifischen Mechanismen vollständig automatisiert.

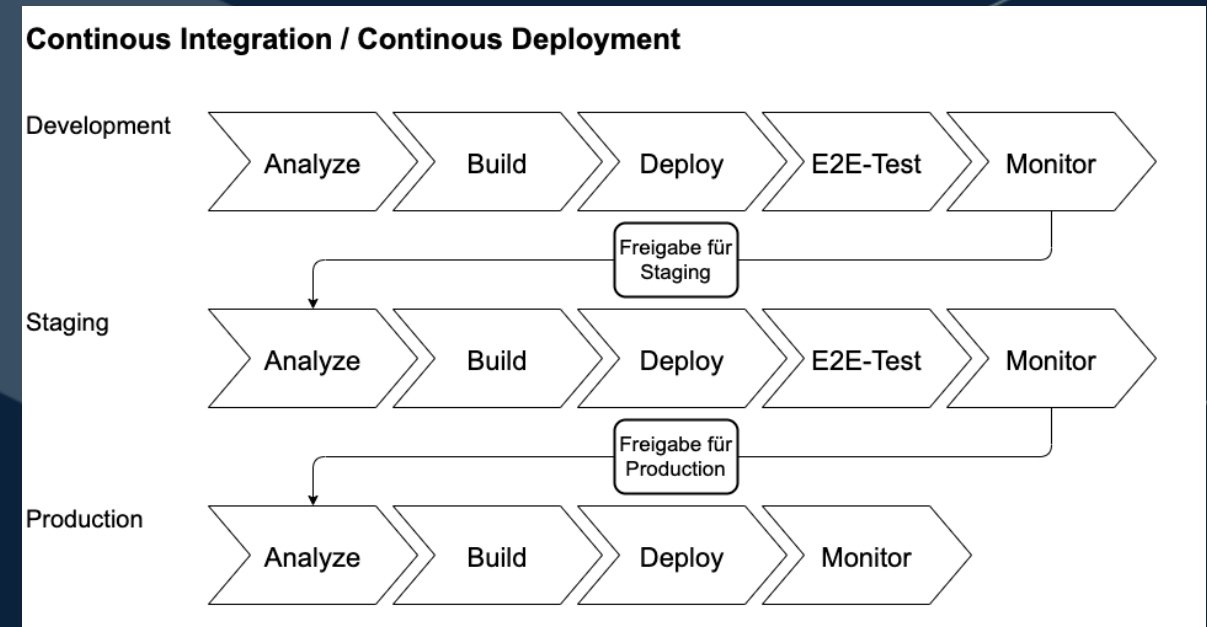


AUTOMATISIERTER AUFBAU



Drei Stages einer Smart City Plattform:

- **Development** – wird zur Entwicklung einzelner Komponenten verwendet. Keine stabile Laufzeit-Umgebung – kann jederzeit neu aufgesetzt werden. Nur flüchtige Test-Daten.
- **Staging** – wird zur Integration der Komponenten verwendet. Stabile Laufzeit-Umgebung – Neuaufsetzen nur nach Absprache. Testdaten vorhanden so weit für Integration nötig.
- **Production** – Produktivumgebung.



BETRIEB



Photo by Scott Blake on Unsplash

Betreiberkonzept

Support

1st Level

Infrastructure

2nd Level

Wartung

Backup

Monitoring

Updates

Health Checks

Monitoring

Regressionstests

Cleanups

Checklists

Dienstleistungen

Planbar und nicht dringend

Nicht planbar und dringend

Nicht planbar und nicht
dringend

PERFORMANCE DES CONTEXT BROKER

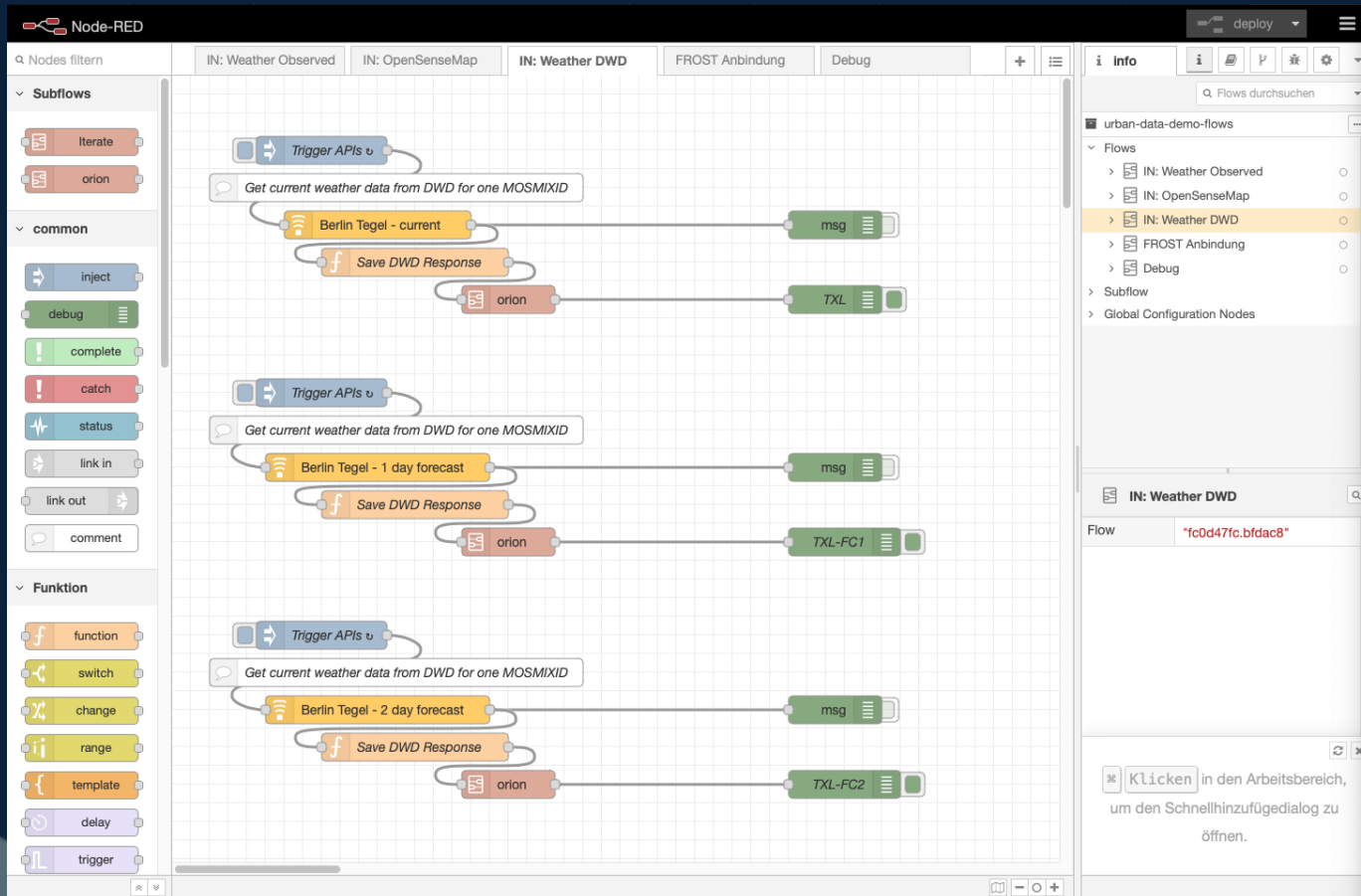


HYPERTTEGRITY

- Die FIWARE Foundation hat einen aktuellen Performance-Test mit der Kernkomponente des Systems durchgeführt.
- In ca. **3,75 Stunden** wurden **> 96 Millionen** Einträge aktualisiert.
- Die verwendete Hardware sieht wie folgt aus:
 - Context Broker
 - ▶ 8 CPU
 - ▶ 48 GB RAM
 - Mongo DB
 - ▶ 60 CPU
 - ▶ 128 GB RAM



<https://fiware.github.io/orion-loadtest/testReports/orion/mid/reports/Id/EntityUpdateSimulationLong/gatling-report.html>



- **Modellierung und Implementierung** der Schnittstellen-Integration erfolgt über die einfach zu bedienende **Low-Code-Umgebung Node-RED**.

- Viele Schnittstellenformate werden durch **Standard-Knoten** bereits unterstützt.

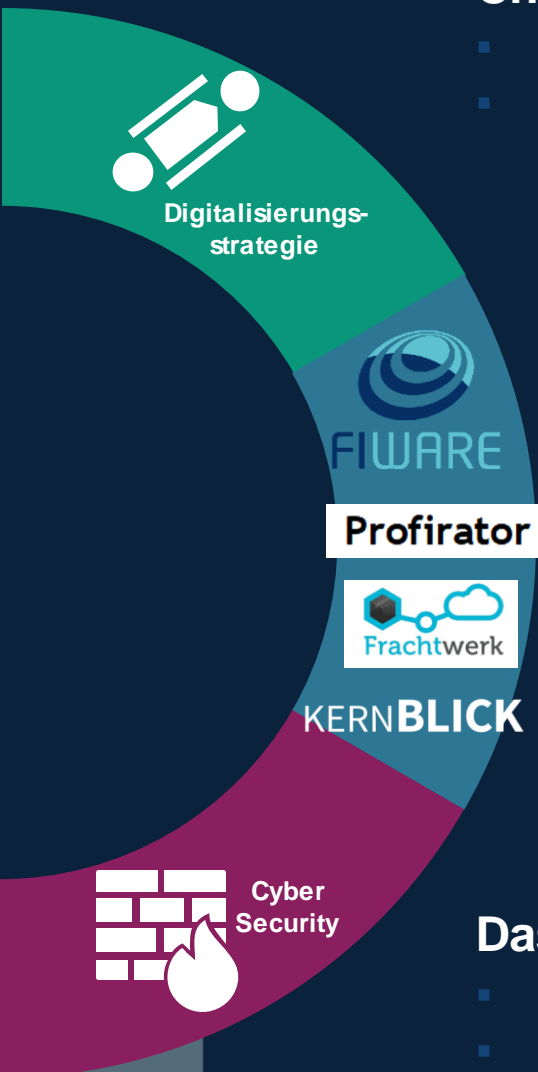
- **Sub Flows** kapseln komplexe Logik und können wiederverwendbar gestaltet werden.

- Die Flows werden **stateless** modelliert, so dass eine **Skalierung** über Kubernetes möglich ist.

- Auf dieser Basis konnten in unseren bisherigen Projekten **technisch affine Nutzer schnell eigene Erweiterungen und Anpassungen** umsetzen.

CONNECT

Photo by NASA on Unsplash



Christoph Plass, UNITY AG

- Experte Digitale Transformation
- Experte für Digitalisierungsstrategien

Ulrich Ahle, FIWARE

- CEO FIWARE Foundation

Ilari Mikkonen, PROFIRATOR

- Früherer Product Owner FIWARE API Mgmt. System

Mathias Renner, Frachtwerk

- Product Owner & Plattformarchitekt

Andreas Linneweber, KERNBLICK

- Plattformarchitekt

Das Team der omp computer GmbH

- Experten für IT-Sicherheit
- Fachleute für verteilte Verkehrstelematiksysteme
- Erfahren mit hochkritischen Anwendungsumgebungen

HYPERTEGRITY:
Partner mit breit
gefächerter
Projekterfahrung und
einem großen Spektrum
an Experten.



Paderborn

- Die HYPERTEGRITY AG hat in Paderborn einer Open-Data-Basisplattform auf FIWARE-Basis aufgesetzt und integriert.
- Die Plattform ist ausschließlich auf Open-Source-Komponenten aufgebaut.
- Die Plattform läuft innerhalb einer Kubernetes-(Cloud)-Umgebung.
- Sämtliche Anpassungen, Erweiterungen und korrespondierende Dokumentationen sind als Creative Commons verfügbar.
- GitLab: <https://gitlab.com/zentrale-open-data-plattform-paderborn/overview>



Photo by Daniel Brosch on Unsplash

Berlin TXL– Urban Tech Republic

- Basierend auf den Erfahrungen aus dem Paderborner Projekt haben wir unsere *Powered by FIWARE*-Plattform aufgesetzt.
- Dabei gehen wir einen weiteren Schritt in die Richtung automatisierter Bereitstellung und automatisiertem Betrieb.
- Die Plattform unterstützt sowohl den FIWARE-Standard als auch den SensorThings-Standard.
- GitLab: <https://gitlab.com/berlintxl/futr-hub> (demnächst verfügbar)



HYPERTEGRITY

Get in touch with us



Dr. Jan Stehr

T +49 170 7 99 55 10
jan.stehr@hypertegrity.de



Michael Gollan, MBA

T +49 173 3 03 34 91
michael.gollan@hypertegrity.de
Twitter: @GollanMichael

GitHub

<https://github.com/HYPERTEGRITY-AG/>

HYPERTEGRITY AG
Nordstraße 26
D-33102 Paderborn
GERMANY
www.hypertegrity.de