

QUNIS | DAY  
2022

# QUNIS DAY 2022

Manage the Revolution



# — SENSORIK & ANALYTICS VEREINT

Sensordaten in Echtzeit im Gebäudemanagement

// TOMISLAV CULO

Consultant BI & Data Management

// CHRISTIAN THIEL

Senior Consultant Data Architecture, Data Engineering, Data Science

Lead of Unit Data



## Wir stellen vor: Die QUNIS Data Management Units



**Self Service  
BI**



**Data  
Warehouse**



**Data  
Warehouse &  
Data Lake**



**Lakehouse**



**Streaming**

- **Komponenten** einer jeden Data Management Unit
  - **Compute** für Transformationen
  - **Storage** für Daten
  - **Governance & Security**
  - **Data Collection & Ingestion**
  - **Serving Layer** für das Frontend



Die DMU als Herzstück  
des Data Managements

## Evacuation Pilot



- Sensoren im Gebäude ermitteln den Personstand
- Typen von Sensoren im Einsatz:
  - Bewegungssensoren
  - Personenzähler
- Anzeige im Dashboard auf Grundrissen

## Die 4 Herausforderungen in Big Data Technologien



**Variety**



**Volume**



**Velocity**

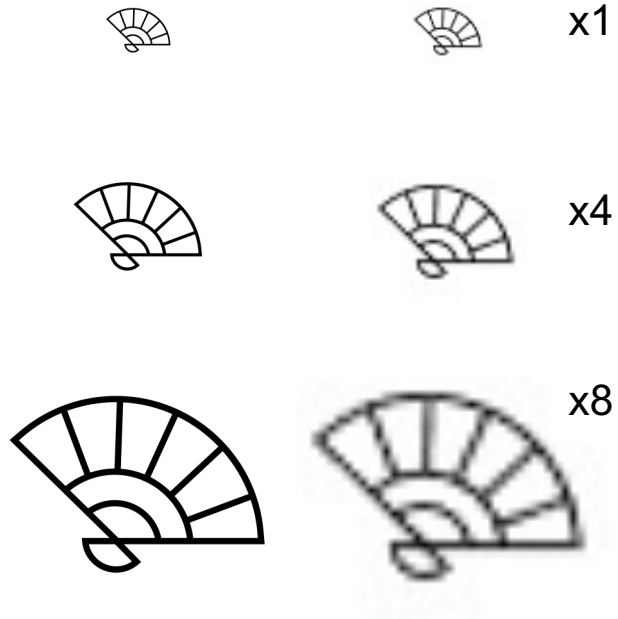


**Veracity**

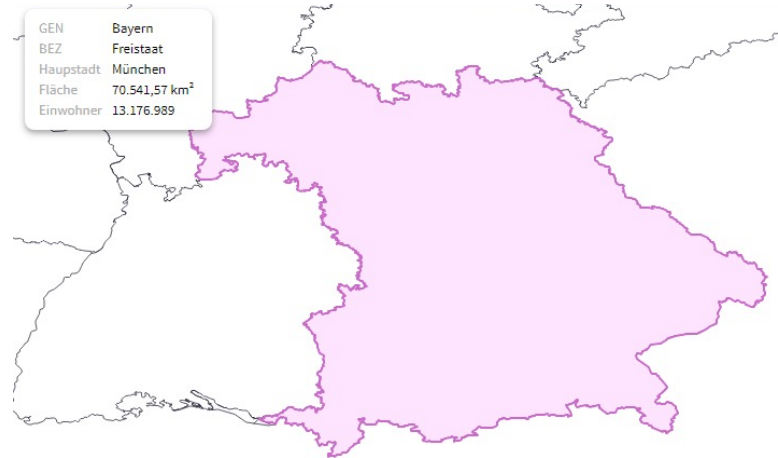
- Sensordaten aus dem Streaming
- Referenzdaten/Zuordnungen
- Geodateien in der Ansicht

## Variety – Vielfalt an Daten

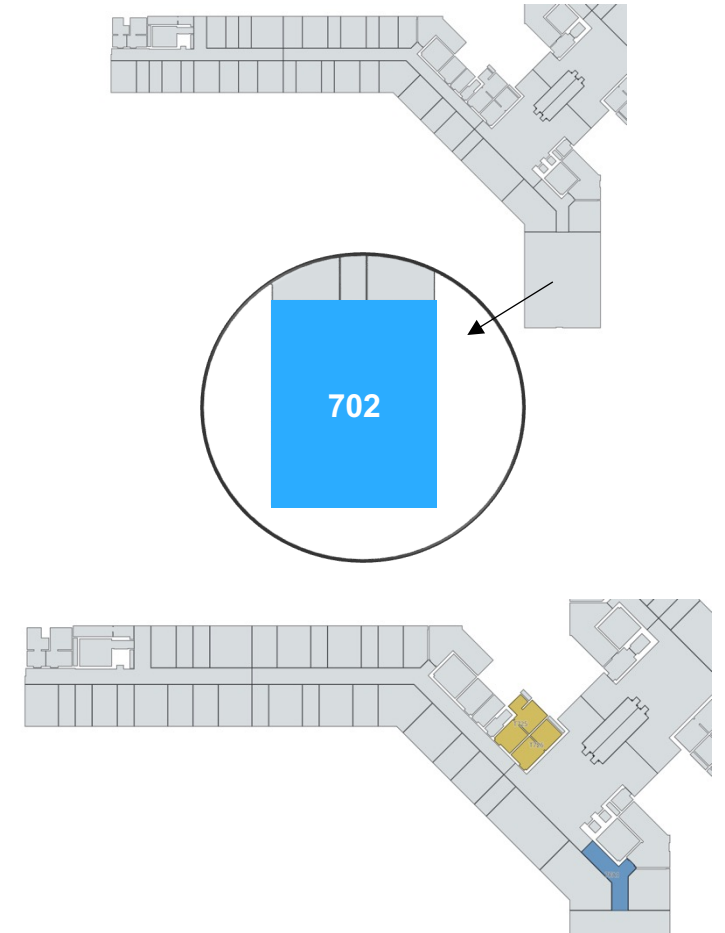
Vektorgrafiken



Polygone



Koordinaten



## Die 4 Herausforderungen in Big Data Technologien



### Variety

- Sensordaten aus der Streaming Umgebung
- Referenzdaten
- Geodaten im Dashboard
  - Vektorgrafiken
  - Polygone und deren Attribute
  - Koordinatensysteme



### Volume

- Eine Vielzahl von kleinen Dateien
- Erfassung zusätzlicher Log Dateien
- Historisierung akkumulierter Daten



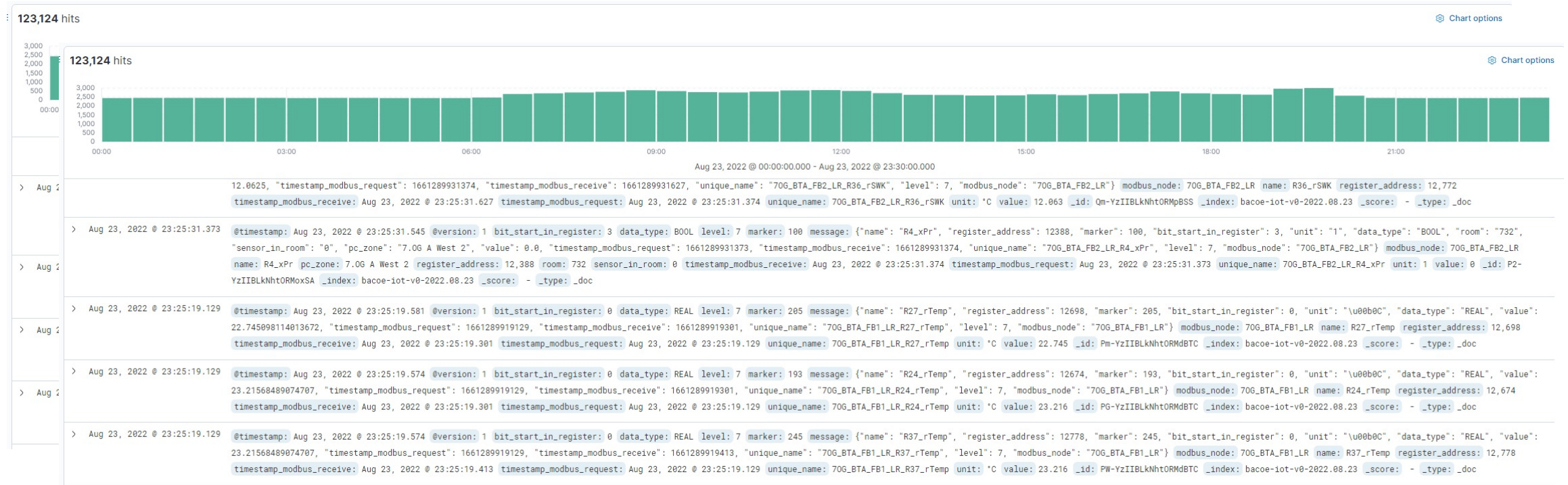
### Velocity



### Veracity

# Sensordaten in Echtzeit im Gebäudemanagement

## Volume – Datenflut unter Kontrolle



- Die Vielzahl der Dateien die täglich eingehen werden in einer besonderen Datenbank erfasst
- Um Kollisionen und fehlerhafte Übertragungen zu vermeiden, wurde das Speicherverfahren redundant gemacht durch den Einsatz einer weiteren Storage Ebene



## Die 4 Herausforderungen in Big Data Technologien



### Variety

- Sensordaten aus der Streaming Umgebung
- Referenzdaten
- Geodaten im Dashboard
  - Vektorgrafiken
  - Polygone und deren Attribute
  - Koordinatensysteme



### Volume

- Eine Vielzahl von kleinen Dateien
- Erfassung zusätzlicher Log Dateien
- Historisierung akkumulierter Daten



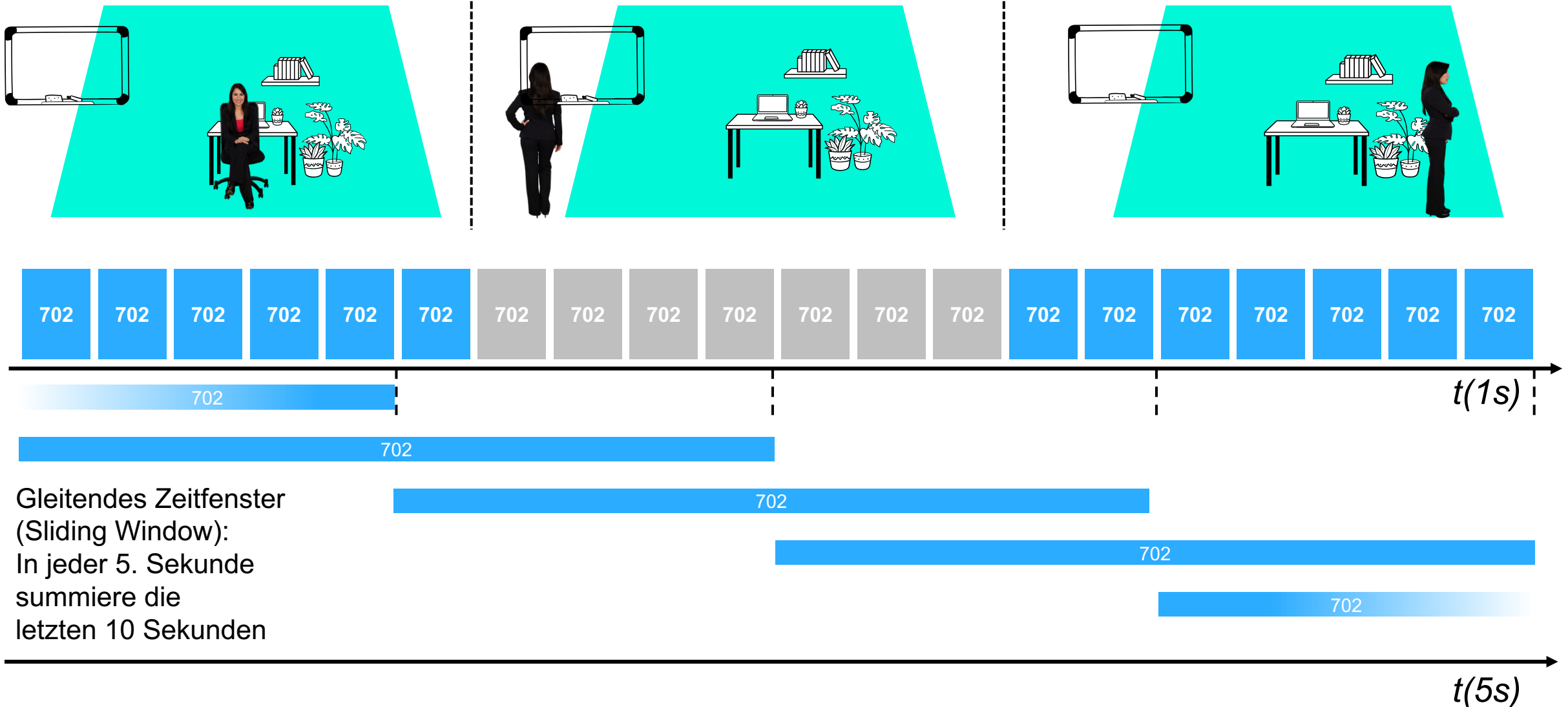
### Velocity

- Sensorentypen senden in verschiedenen Intervallen
- Verschiedene Logiken bei der Auswertung:
  - Kumulativ (ähnlich zu MTD/YTD)
  - Momentaufnahme
- Benötigen wir überhaupt Real-Time?



### Veracity

## Velocity – ist Real-Time wirklich notwendig?



## Die 4 Herausforderungen in Big Data Technologien



### Variety

- Sensordaten aus der Streaming Umgebung
- Referenzdaten
- Geodaten im Dashboard
  - Vektorgrafiken
  - Polygone und deren Attribute
  - Koordinatensysteme



### Volume

- Eine Vielzahl von kleinen Dateien
- Erfassung zusätzlicher Log Dateien
- Historisierung akkumulierter Daten



### Velocity

- Sensorentypen senden in verschiedenen Intervallen
- Verschiedene Logiken bei der Auswertung:
  - Kumulativ (ähnlich zu MTD/YTD)
  - Momentaufnahme
- Benötigen wir überhaupt Real-Time?



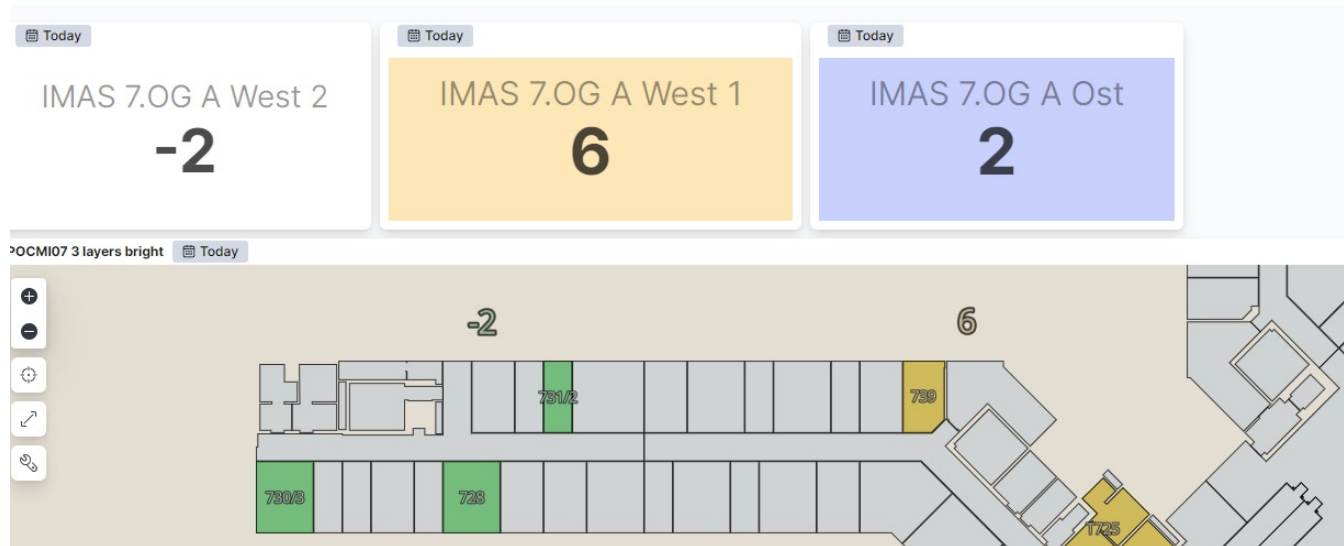
### Veracity

- Parallele Auswertung der Log Dateien
- *Failsafe* bei der Akkumulierung von Personenständen



# Sensordaten in Echtzeit im Gebäudemanagement

## Veracity – fehlerfreie Erfassung der Sensordaten

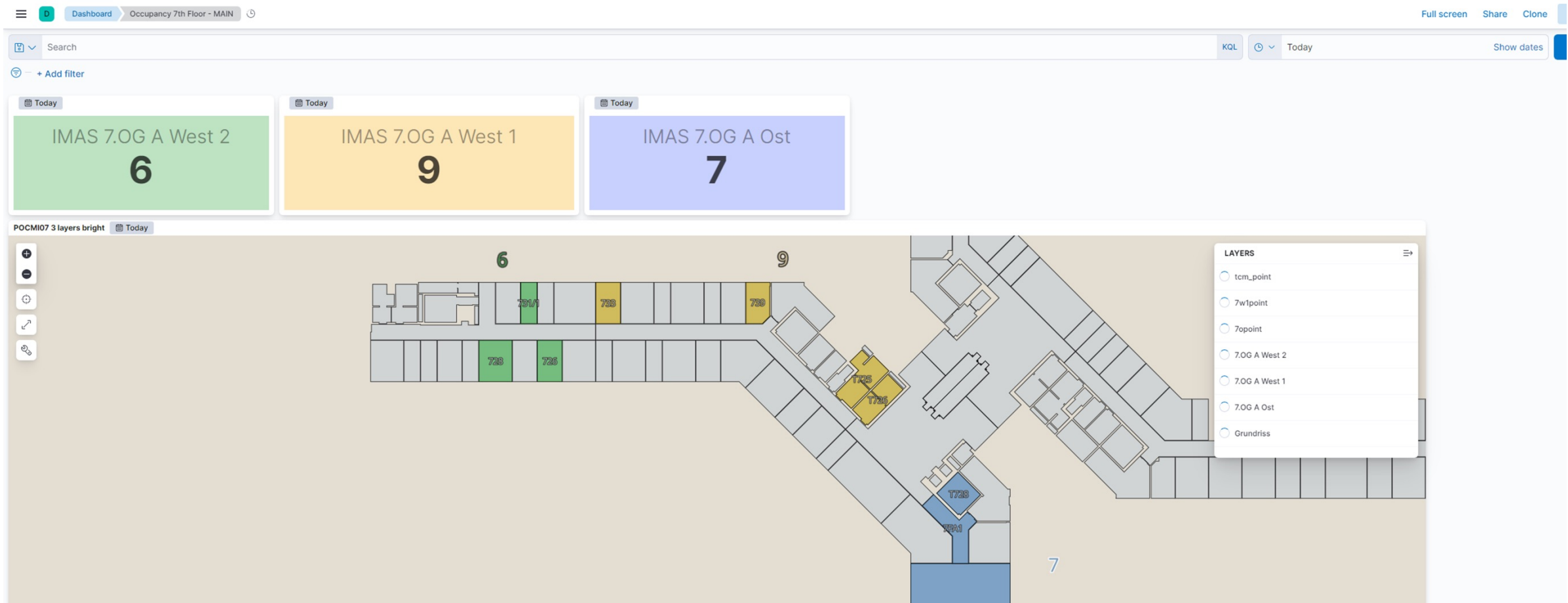


```
19 #Check Reference
20 def match (x):
21     for i in ref_list:
22         if i in x:
23             return 'True'
24     else:
25         return 'False'
26
27 df['Fehlt']= df['Clean'].apply(match)
28 ref_as = df.drop(columns=['Fehlt', 'Statement','Clean'])
29 ref_col_alias = ref_as.explode('Col_Alias').assign(Korrektur = 'True').drop(columns=["Tab_Alias"])
30 ref_tab_alias = ref_as.explode('Tab_Alias').assign(Korrektur = 'Tab').drop(columns=["Col_Alias"])
31 res= df.loc[df['Fehlt'] == 'True'].drop(columns=['Fehlt', 'Statement', 'Col_Alias', 'Tab_Alias'])
32 res = res.explode('Clean').drop_duplicates()
33
34 #Additional check
35 def korrektur (x):
36     for i in ref_list:
37         regei = rf'\b(i)\b'
38         regex = rf'\b(x)\b'
39         if regei in regex:
40             return 'True'
```

- Komplexes System, worin zahlreiche Komponenten ein perfektes Zusammenspiel bieten sollen
- Qualitätsstandard QoS 2 ist Voraussetzung für die erfolgreiche Implementierung einer Streaming Lösung

# Sensordaten in Echtzeit im Gebäudemanagement

## System unter der Lupe/Visuelles Ergebnis





QUNIS | DAY  
2022

VIELEN DANK

QUNIS GmbH  
WWW.QUNIS.DE

Flintsbacher Straße 12  
83098 Brannenburg

Phone: +49 8034 99591 0  
E-Mail: team@qunis.de