



# FRAMENCE

Nur beamen ist besser

Oliver Becker  
02.12.2021



# Gründe der Bestandserfassung

- Nichts wird gebaut wie geplant!
- Regelmäßige vor-Ort Termine für Abstimmungen bedeuten hohe Kosten
- Wichtige Details verschwinden über den Lebenszyklus – Umbauten / Veränderungen



"Tell me...what IS in the pipeline?"

# Probleme mit Bestandserfassung

- Kosten der Erstellung
  - Vorhandene Technologien mit hohen Kosten verbunden
  - Spezialisten notwendig für die Erstellung
  - Abwägung LoD/Lol vs. Kosten
  
- Digitaler Zwilling nur sinnvoll wenn aktuell
  - Ständig verändernde Umgebungen
  - Zwang zur Nachdokumentation
  
- Sinnhaftigkeit der 3D-Modelle für den Betrieb
  - Abstrakte Modelle schwierig zu verstehen
  - Oft nur Koordinate/Maß notwendig

# Wert der Bestandsdokumentation

- Dokumente sind für alle im Team von überall her zugänglich
- Regelmäßige Sicherungen erhöhen die Verfügbarkeit und die Sicherheit
- Optimierung von Prozessen
  - Mängelmanagement
  - Fehlererkennung
  - Qualitätsmanagement
  - Kontrolle der Einhaltung aller Standards

# Die FRAMENCE Methode



Dank  
Fotogrammetrie,  
Mathematik und KI  
werden aus



einfachen  
Panorama-Fotos,  
Drohnen- und  
Handybildern



Fotorealistische  
Digitale Zwillinge

# Verfahren

- Beliebige Bildquellen
  - Bodengebundene Panorama-Aufnahmen (Voll- oder Teil)
  - Einzelbilder von Details
  - Drohnenaufnahmen (Bilder/Videos)
  - Aufnahmen von Handys/Tablets
  - Multi-Lens Kameras (Geringe Qualität!)
  
- Upload auf Server (Cloud / on-premise)
  - Vollautomatisches Processing
  - Verortung und Justierung im Koordinatensystem
  - Zeitliche Verortung
  
- Fotorealistischer Digitaler Zwilling





# For best results

Voll-Format Kamera mit Fischaug (8 mm)

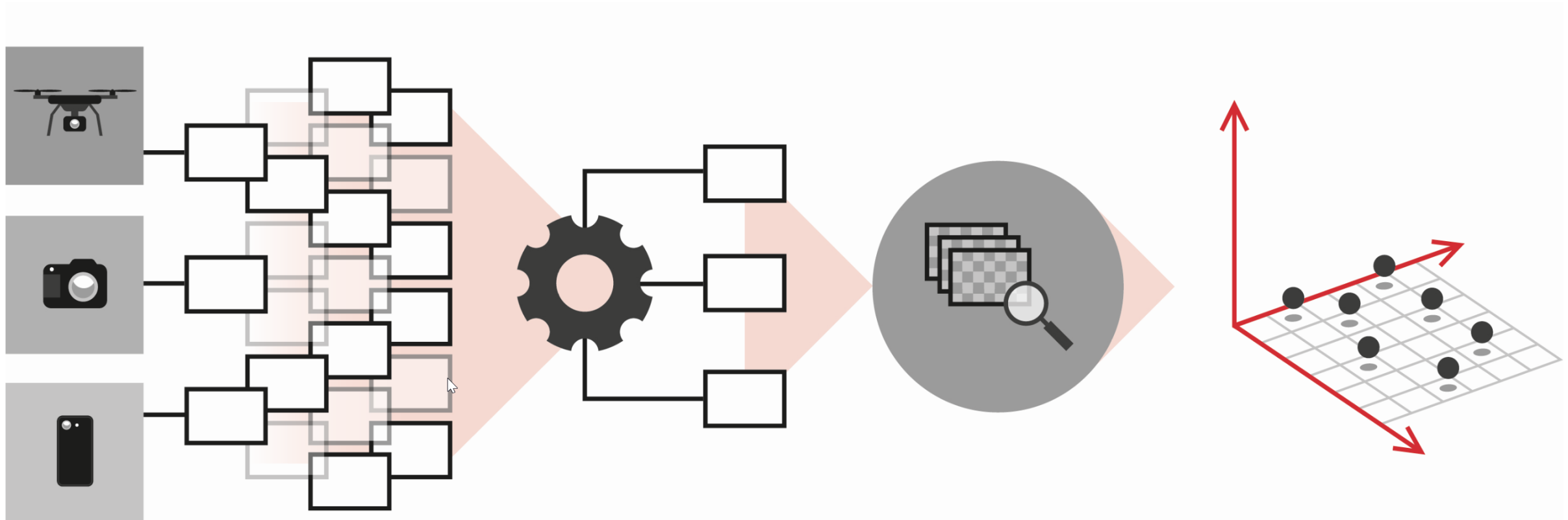
8 Fotos im Kreis mit 45°

Hohe Überlappung:  
ca. 90 – 100° je Bild

2 bis 3 Cluster je Raum

→ Genauigkeit von etwa 1-2cm bei 10m

# Verfahren im Detail



Fotos aus DSLR,  
Drohnen und  
Handys/Tablets



Vorverarbeitung  
um gemeinsame  
Szenarien zu  
erkennen



Verarbeitung um  
identische Pixel in  
Bildern zu  
identifizieren



Verortung der Bilder  
in einem 3D-  
Koordinatensystem



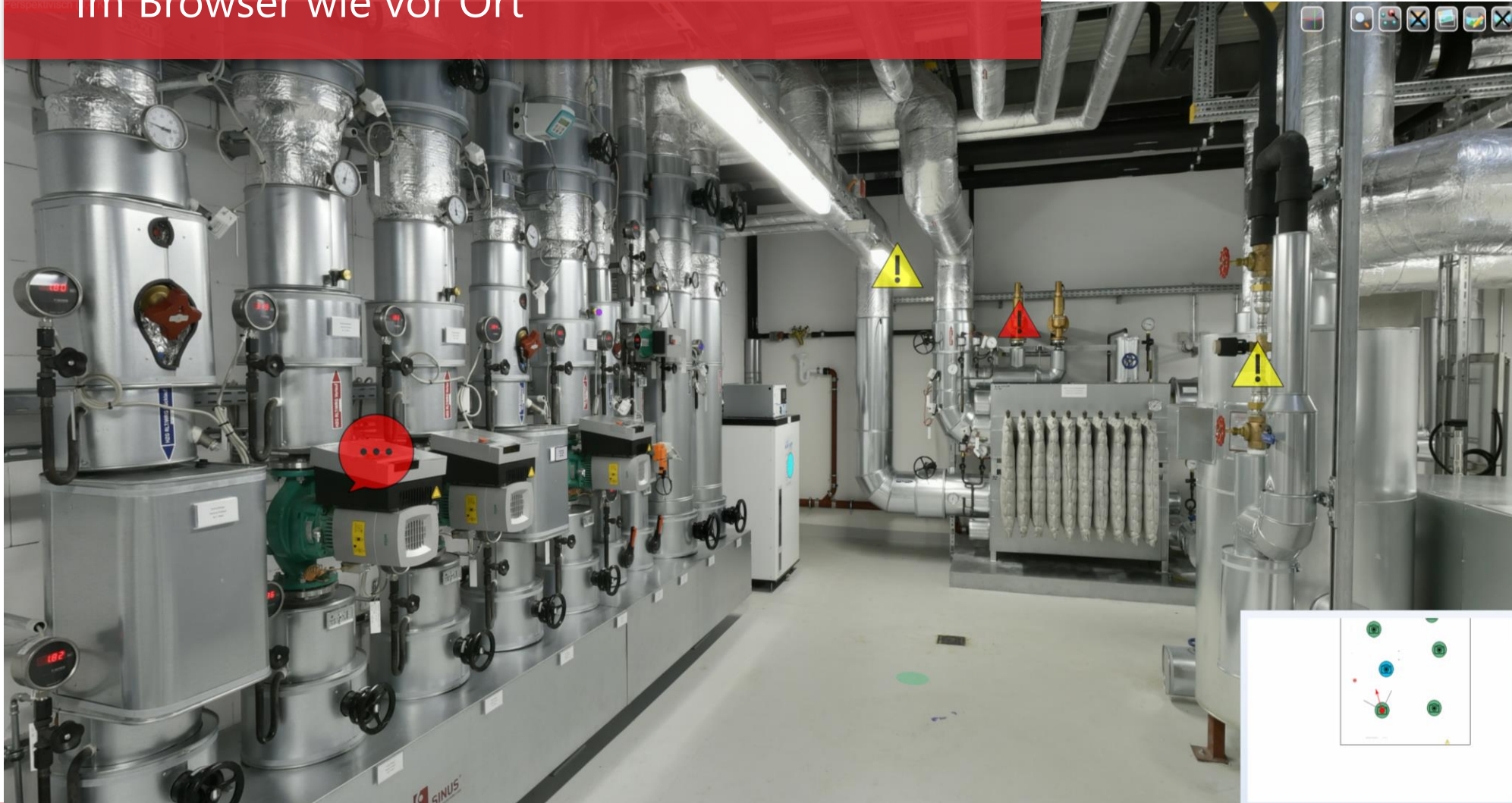
# Mehr als nur Bilder – das Hybridmodell



## FRAMENCE ihren Use Case zum Kinderspiel

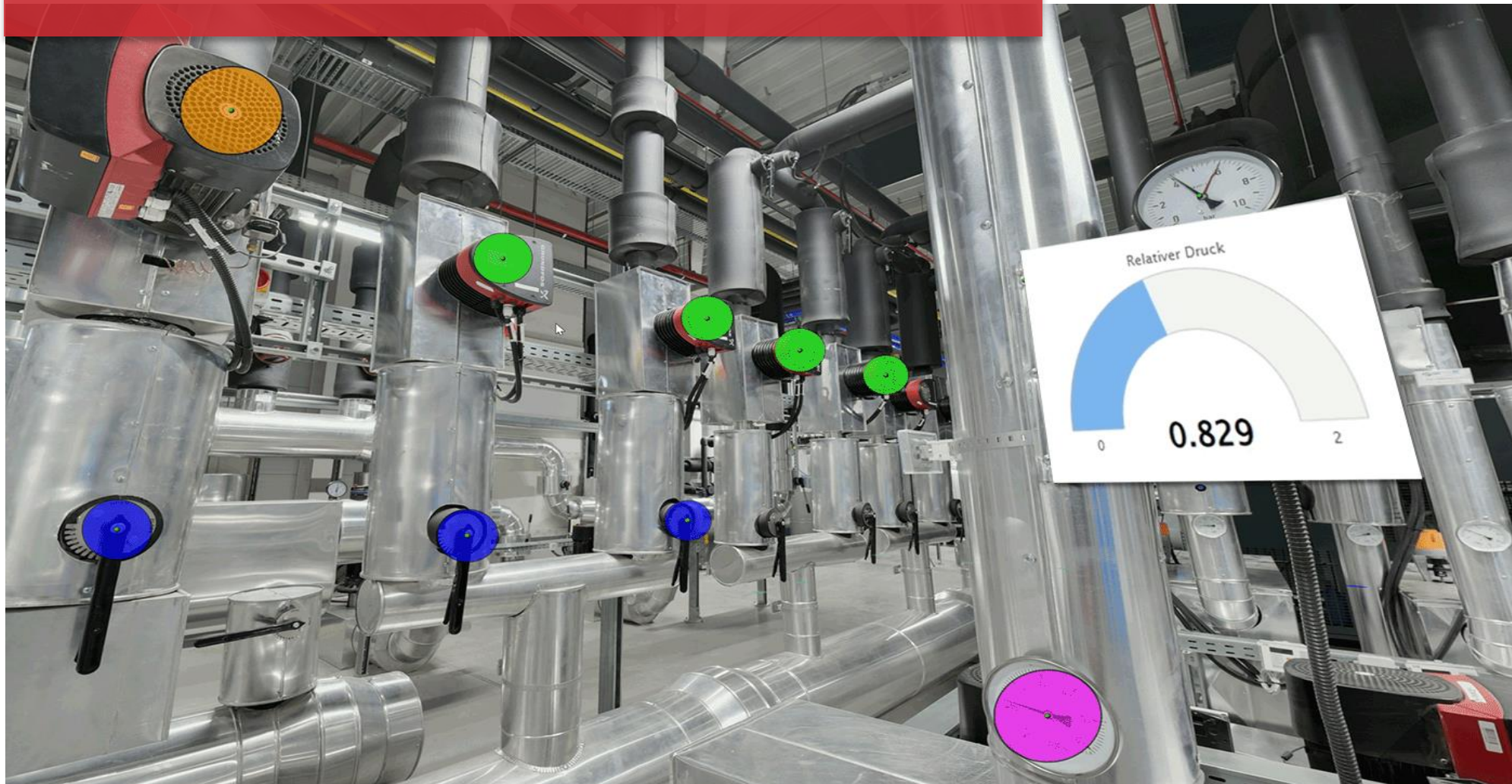
- Dokumentation Bestandsimmobilien und Anlagen
- Instandhaltung, Wartung und Reparatur & Detailbilder
- Baufortschritt & Abgleich mit Plänen und BIM Modellen („as planned“ vs. „as built“)
- Integration von Sensoren & Life-Bildern
- Dokumentation verdeckter Installationen
- Aufnahme und Vermessung von Fassaden
- Sicherheitsdokumentationen für Feuerwehr, Rettungsdienste und Polizei

Im Browser wie vor Ort



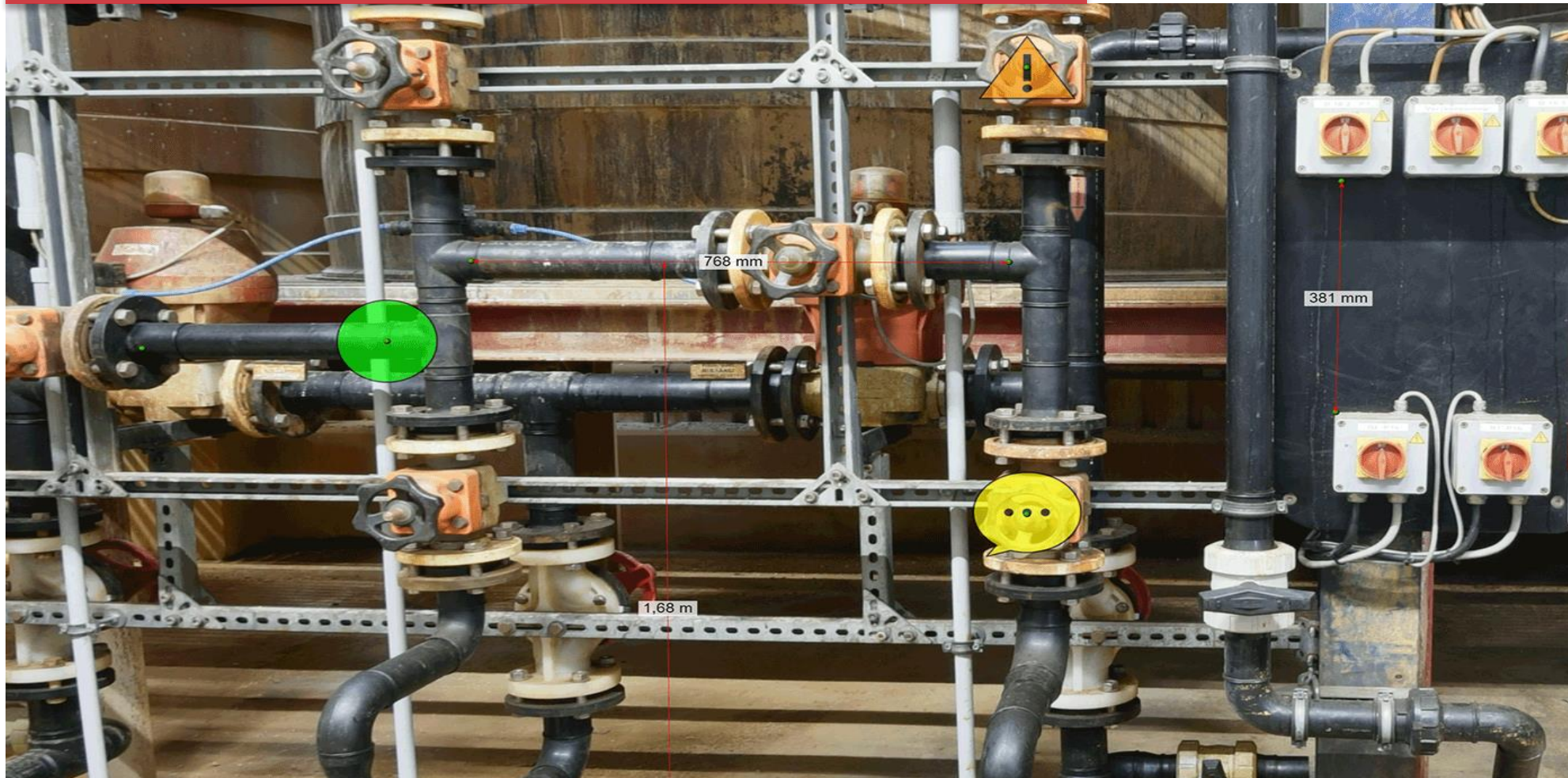


# Bestandsdokumentation





# Instandhaltung



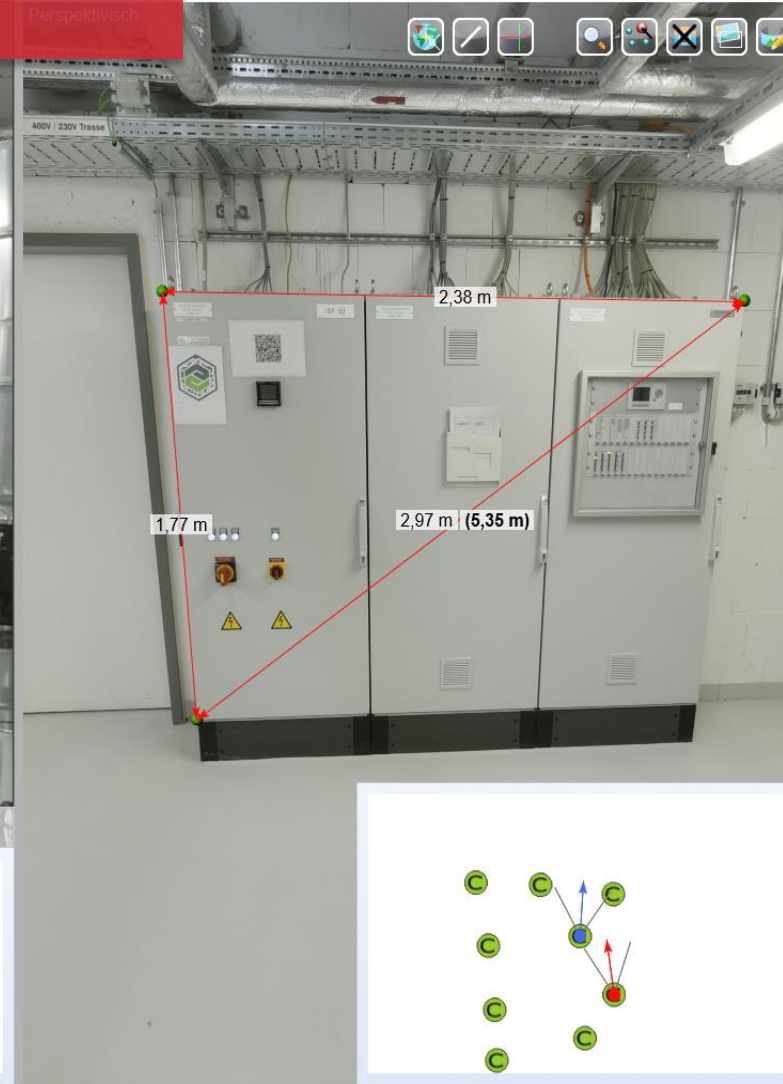
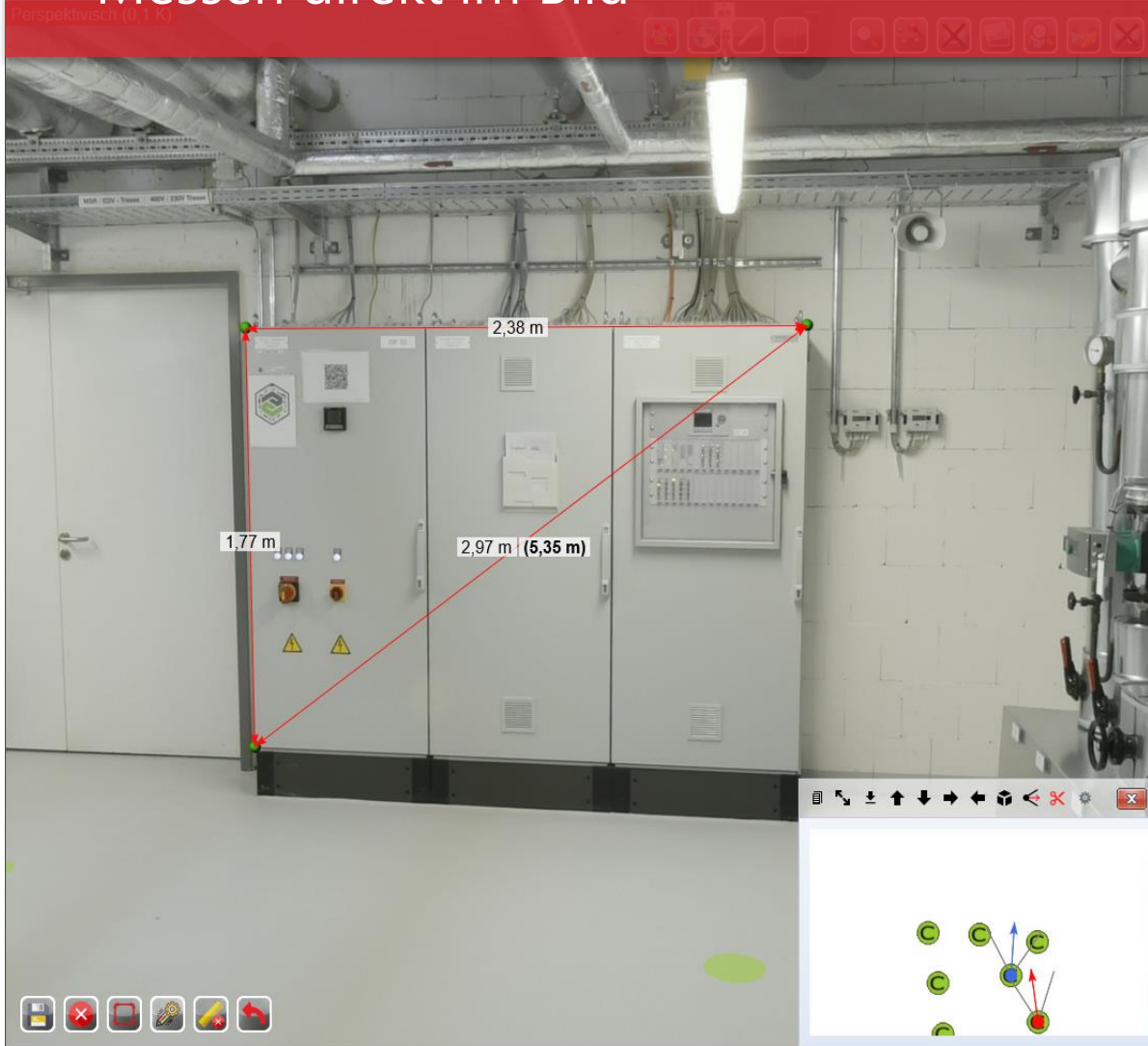


## Zentrale Informationsbereitstellung

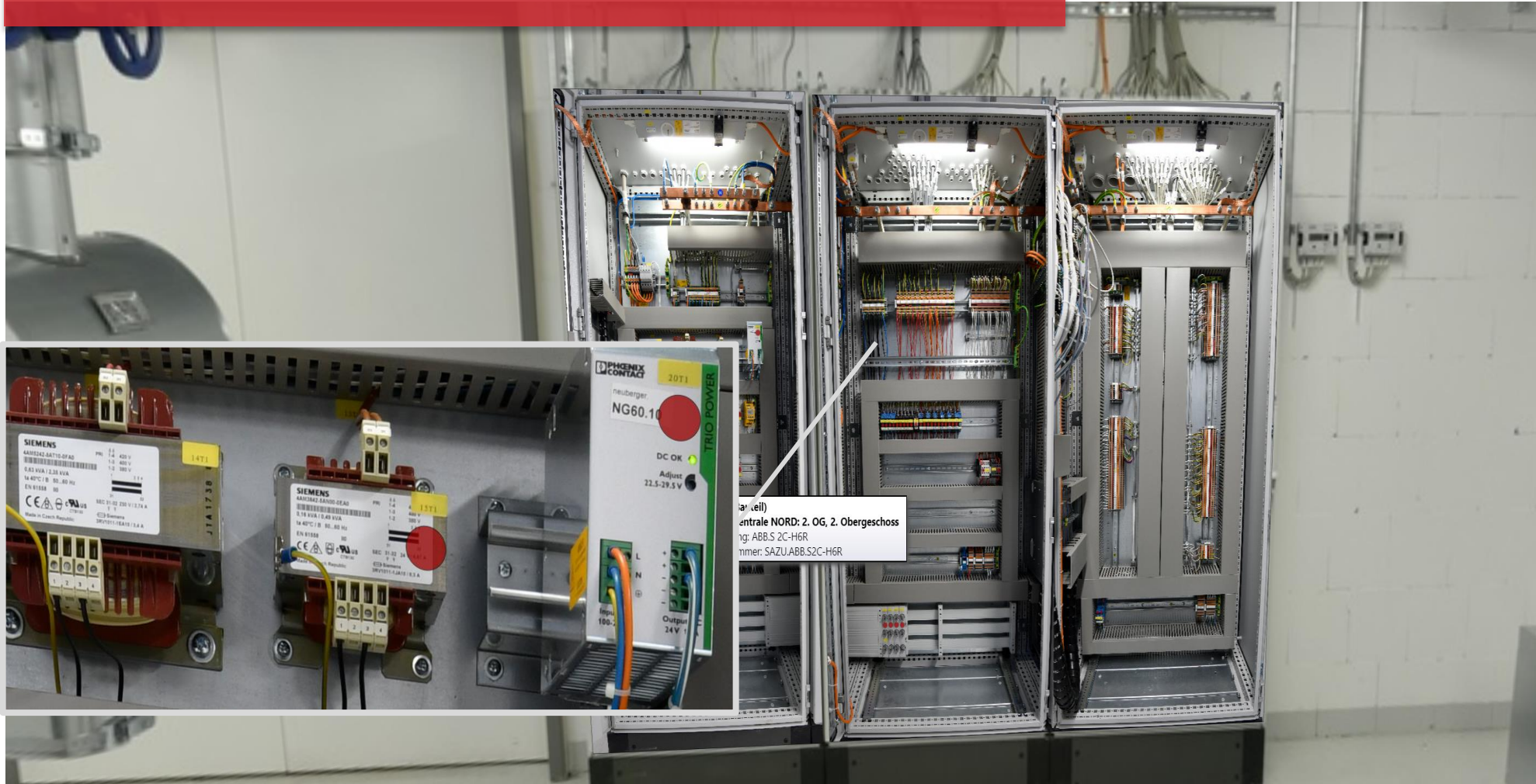




# Messen direkt im Bild

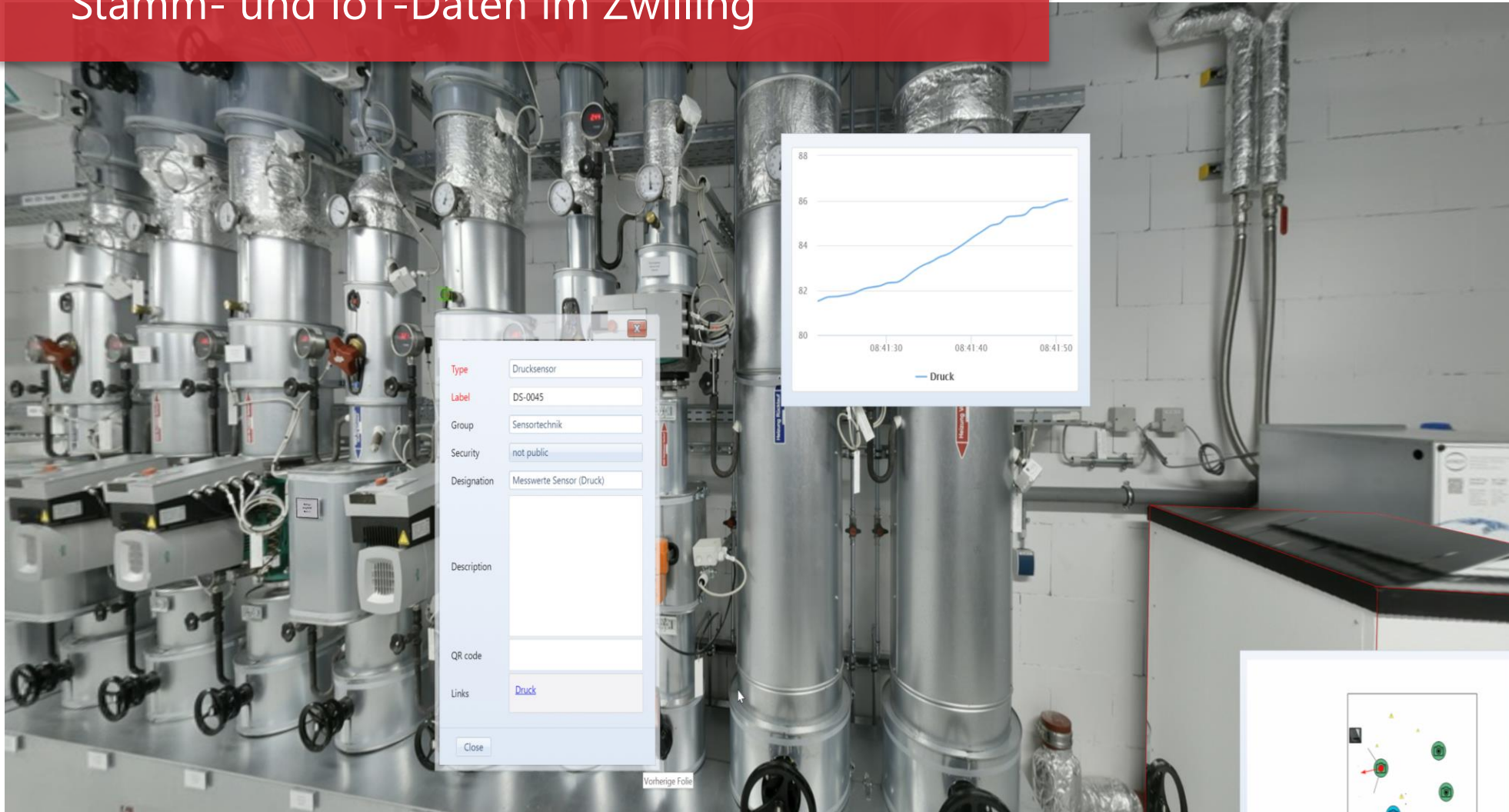


# Nutzung von Detailbildern





# Stamm- und IoT-Daten im Zwilling



The image shows an industrial setting with several large, vertical stainless steel vessels. Overlaid on this scene are several data visualization and UI components:

- Line Graph:** A line graph titled "Druck" showing pressure over time. The y-axis ranges from 80 to 88, and the x-axis shows timestamps from 08:41:30 to 08:41:50. The pressure starts at approximately 81.5 and rises to about 86.5.
- Data Table:** A table listing sensor data with the following fields:
 

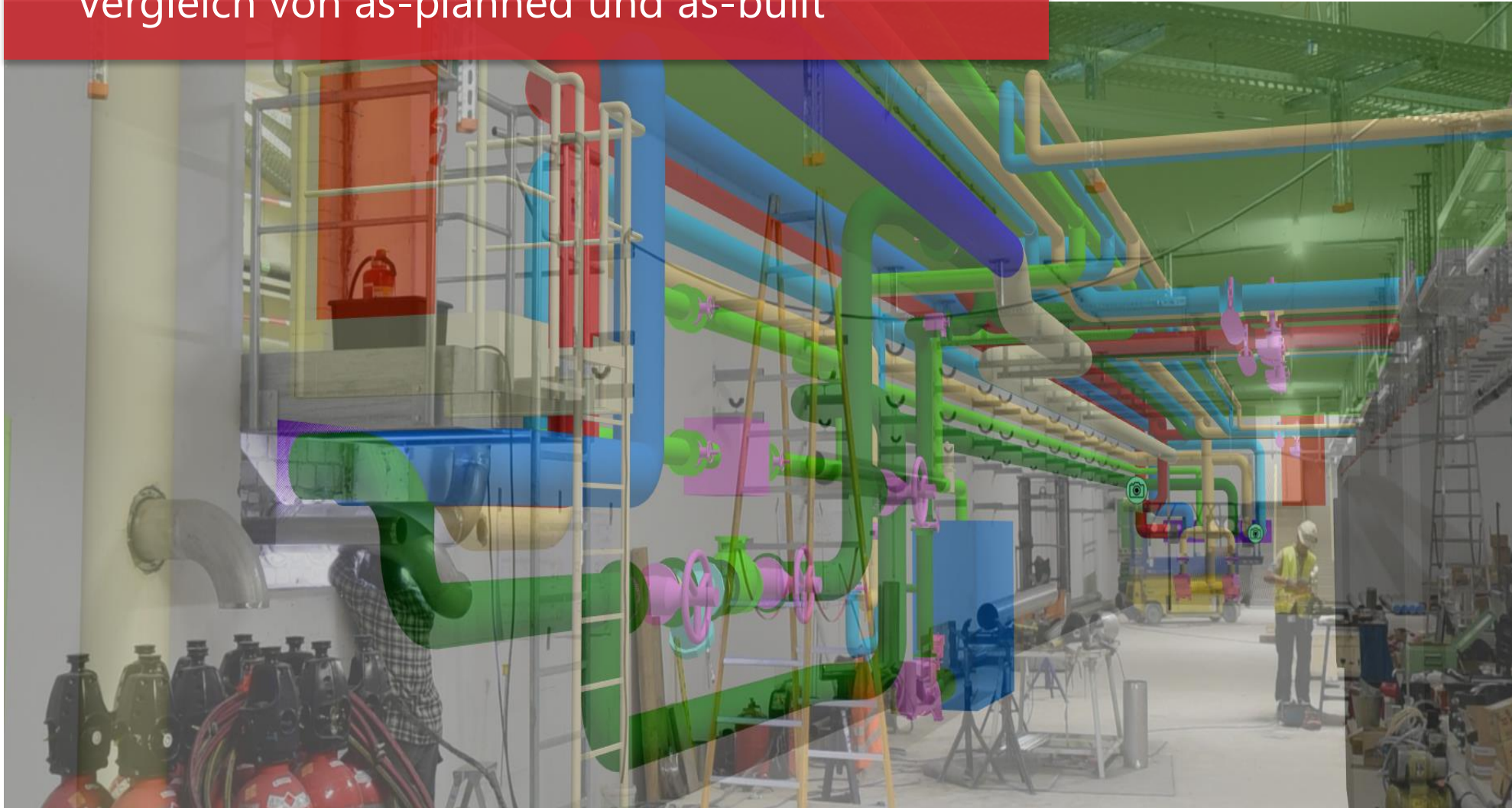
Type	Label	Group	Security	Designation	Description	QR code	Links
Drucksensor	DS-0045	Sensortechnik	not public	Messwerte Sensor (Druck)			<a href="#">Druck</a>
- Navigation:** A "Close" button is located at the bottom of the data table, and a "Vorherige Folie" (Previous Slide) button is at the bottom center of the image.
- Diagram:** A small inset diagram in the bottom right corner shows a network or data flow diagram with nodes and connections.

## Navigation über die Zeit

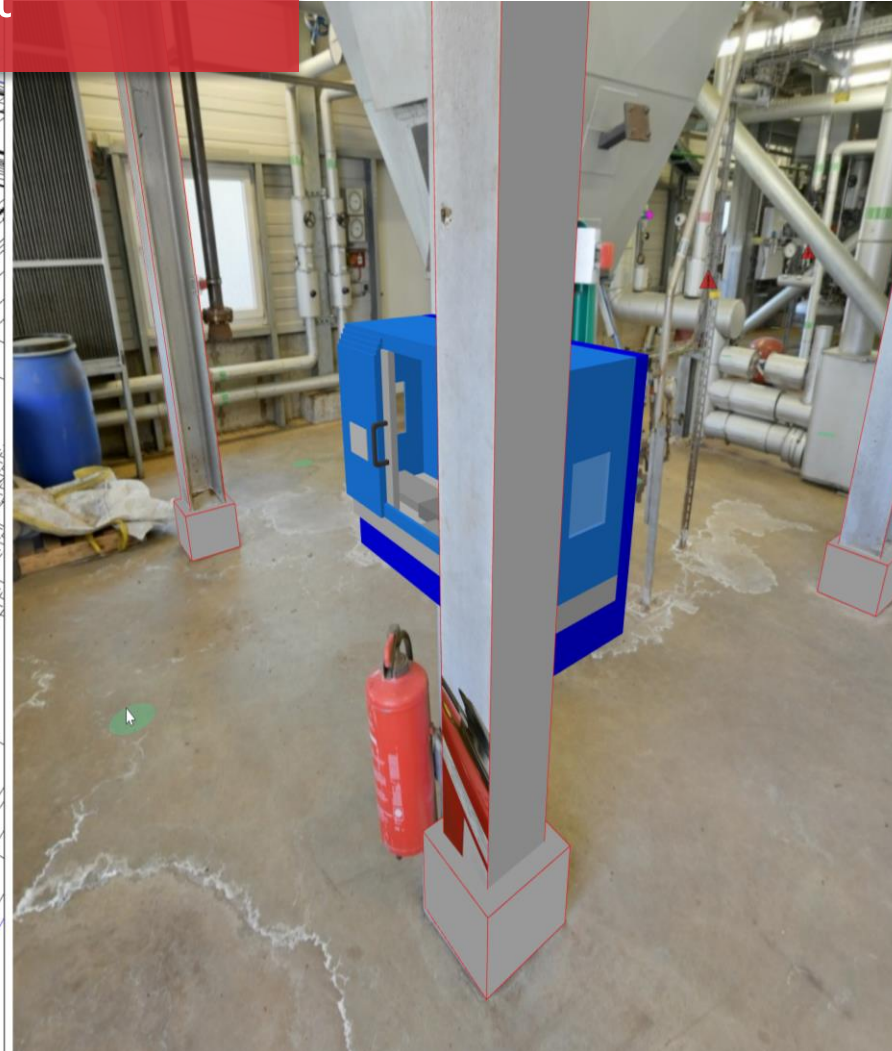
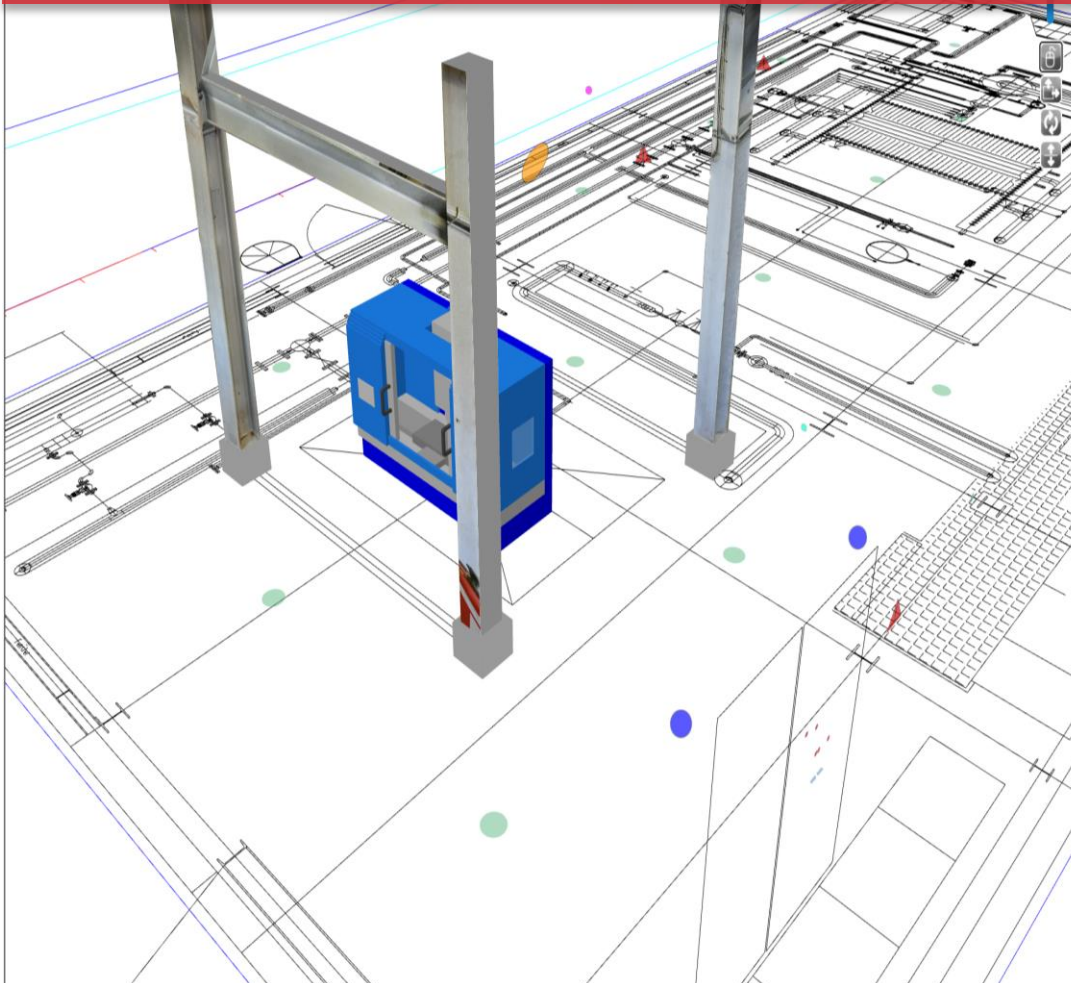




## Vergleich von as-planned und as-built



# Fotos, Modelle, 2D und 3D kombiniert







# FRAMENCE

[https://demo.framence.com/sfm\\_demo\\_general/index.aspx](https://demo.framence.com/sfm_demo_general/index.aspx)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

[o.becker@framence.com](mailto:o.becker@framence.com)

