

Tecomon®

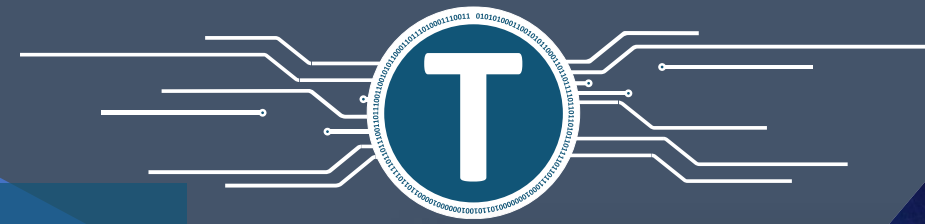
010101000110010101100011011101101001100101011000110110111011011011011011101101110

HIS HE



TU Clausthal

Marco Della Penna



Beruflicher Werdegang

- 11 / 2019 – heute Tecomon GmbH, Chief-Business-Development-Officer & Co-Founder
- 09 / 2017 – 10 / 2019 Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer, Product Development Manager
- 01 / 2015 – 08 / 2017 Institut für Regelungstechnik (Hochschule Esslingen), Wissenschaftlicher Mitarbeiter
- 09 / 2012 – 12 / 2014 Steinbeis-Transferzentren, Wissenschaftlicher Mitarbeiter
- 02 / 2005 – 07 / 2012 Gebäudeautomation und Haustechnik
Programmieren komplexer Gebäudesteuerungs- und Visualisierungssysteme

Akademischer Werdegang

- 02 / 2016 – 02 / 2018 Hochschule Esslingen Gebäude- Energie- Umwelttechnik, Energiesysteme und Energiemanagement (M.Eng.), Abschluss Master of Engineering
- 04 / 2012 – 02 / 2016 Hochschule Esslingen Gebäude- Energie- Umwelttechnik, Energietechnik und Gebäudetechnik (B.Eng.), Abschluss Bachelor of Engineering
- 07 / 2007 – 03 / 2010 Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik, Schwerpunkten: Automatisierungstechnik, Informationstechnik, Fernmeldetechnik
- 09 / 1990 – 09 / 2003 Friedrich-Eugens-Gymnasium Stuttgart, Allgemeines Abitur

Referenzen

- Seit 2015 VDI Referenten für "IT und Protokoll in der GA"
- Seit 2016 aktives Mitglied AMEV speziell im Bereich der Gebäudeautomation
- Seit 2018 aktives Mitglied DIN-Normenausschuss Bauwesen Gebäudeautomation
- Seit 2018 Lehrauftrag an der Hochschule Esslingen für Mess- und Regelungstechnik, Automationssysteme und Monitoring



M.Eng. Marco Della Penna

Chief-Business-Development-Officer & Co-Founder

Tecomon GmbH

Heerweg 15 AB | 73770 Denkendorf | Deutschland

E-Mail: Marco.Della-Penna(at)Tecomon(dot)com

Telefon: +49 711 93555256

Mobil: +49 178 9199339

Vortrag

**DIGITALISIERUNG IM ENERGIEMANAGEMENT:
WEB-SERVICES UND REST-ARCHITEKTUREN IN DER PRAXIS
VON DER ERFASSUNG BIS ZUR VERARBEITUNG VON ENERGIEDATEN**

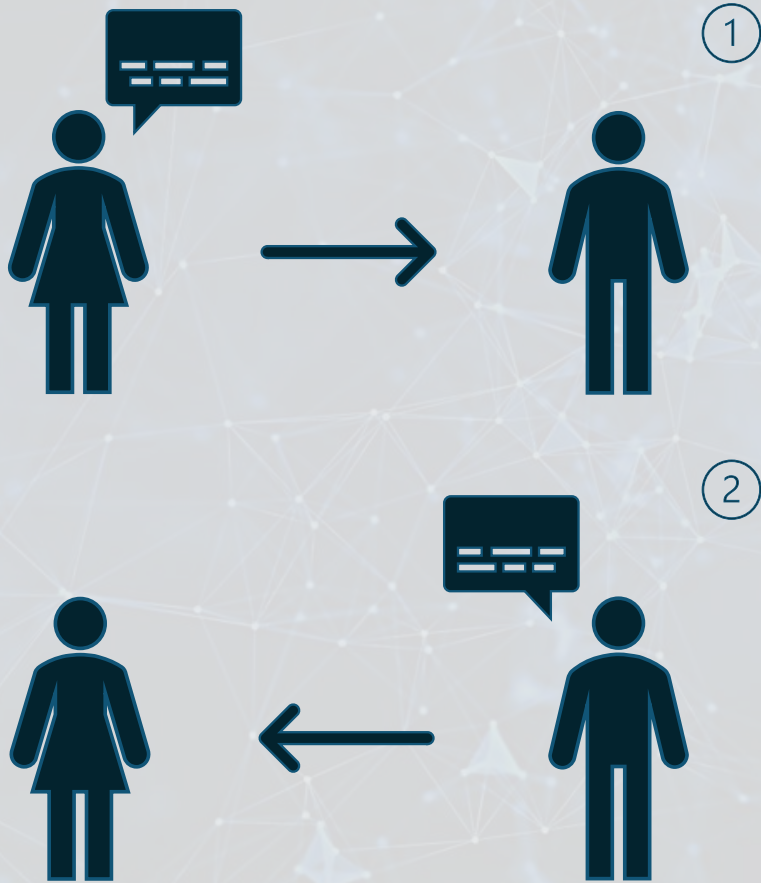
Inhalt - Übersicht

- **Kommunikation**
 - Grundlagen
- **Netzwerk**
 - Struktur
 - Organisation
 - Kommunikation
 - Interfaces
- **Analytics**
 - Edge
 - Crowdsourcing
 - Cloud

Kommunikation

Grundlagen

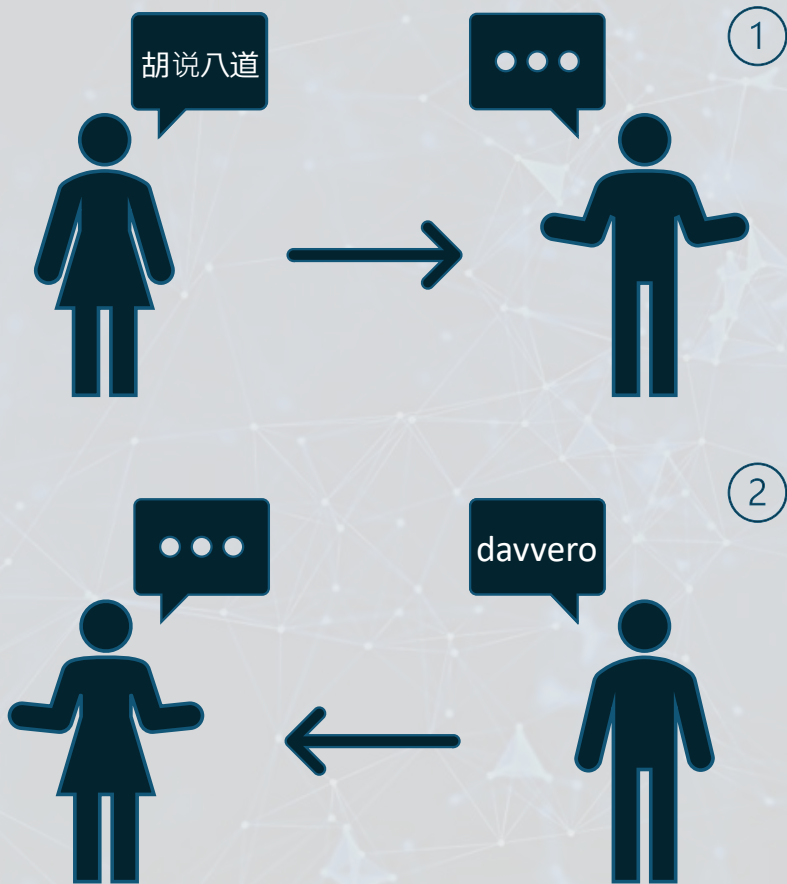
Grundlagen der Kommunikation



01010100011001010110001100110110111101101101101



Kommunikation Sprache

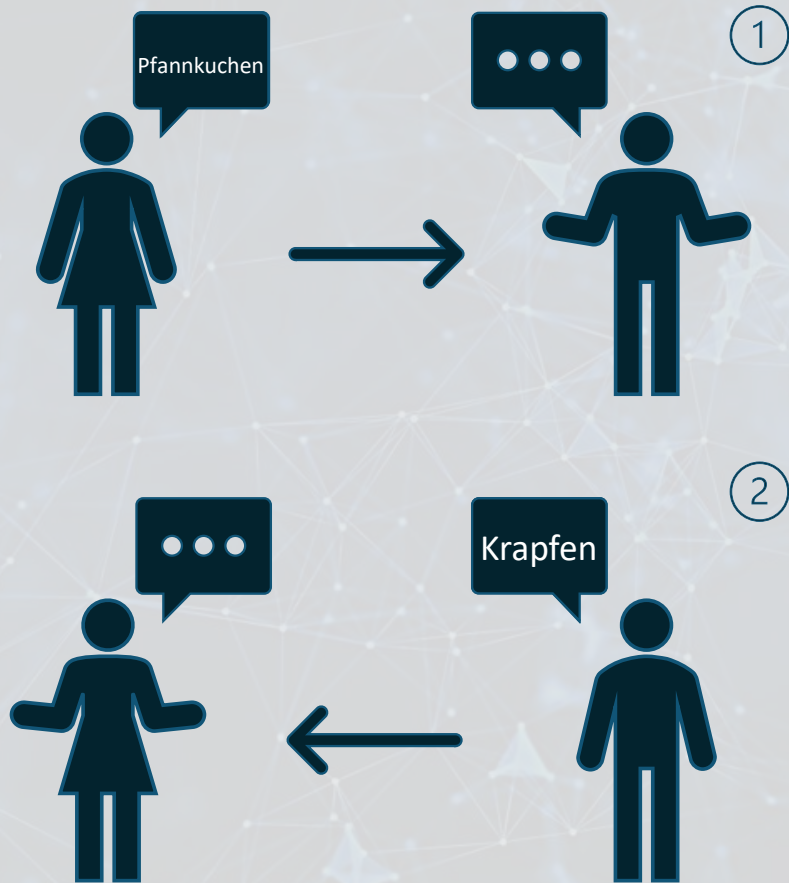


0101010001100101011000110110111101101101101



không ai hiểu tôi

Kommunikation Inhalt



01010100011001010110001101101111101101101



Das Gleiche ist nicht
immer dasselbe

Kommunikation Übersetzungsspannen!

Der britische Stifte Hersteller **Parker Pens** produziert seit seiner Gründung im Jahr 1888 verschiedene Füllhalter und Stifte.

Im Jahr 1935 revolutionierte die Firma den Markt durch die Erfindung eines auslaufsicheren Füllers. Da Stifte zu dieser Zeit vorzugsweise in weißen Hemdtaschen getragen wurden, stellte das Auslaufen bis dahin ein großes Problem dar.

Die Erfindung wurde zu einem großen kommerziellen Erfolg und Parker Pens planten nach Lateinamerika zu expandieren.

Der Werbeslogan der Firma, "**Avoid embarrassment – use Parker Pens**" (original: "**Blamiere dich nicht, benutze Stifte von Parker**"), musste deshalb ins Spanische übersetzt werden.

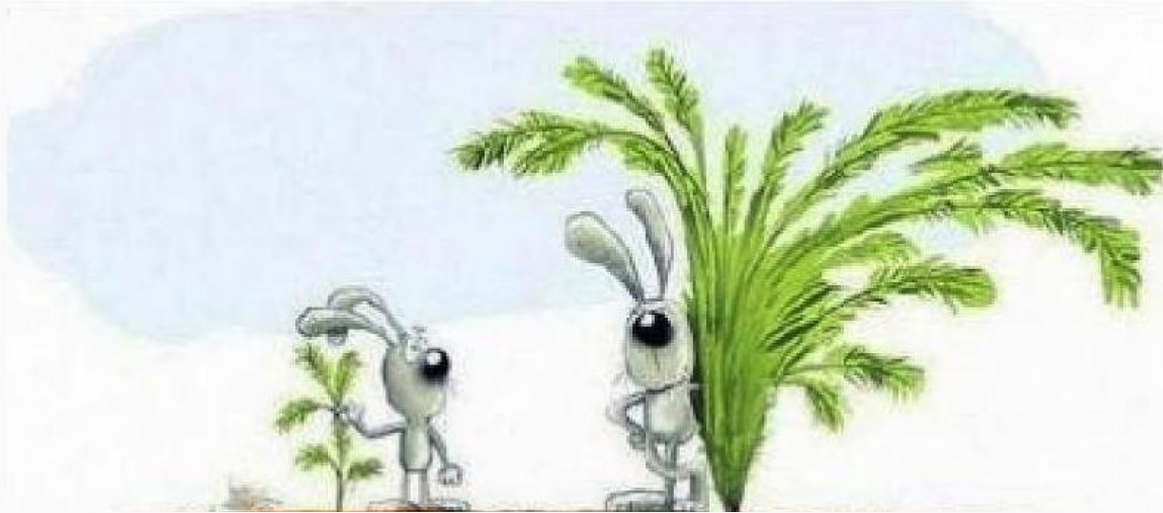
Leider dachten die Übersetzer nicht daran, dass im Spanischen "**embarazar**" ein Homonym für "**peinlich**" und "**schwanger**" ist.

So wurde aus dem Werbespruch
"Benutze Parker Stifte, um nicht schwanger zu werden".

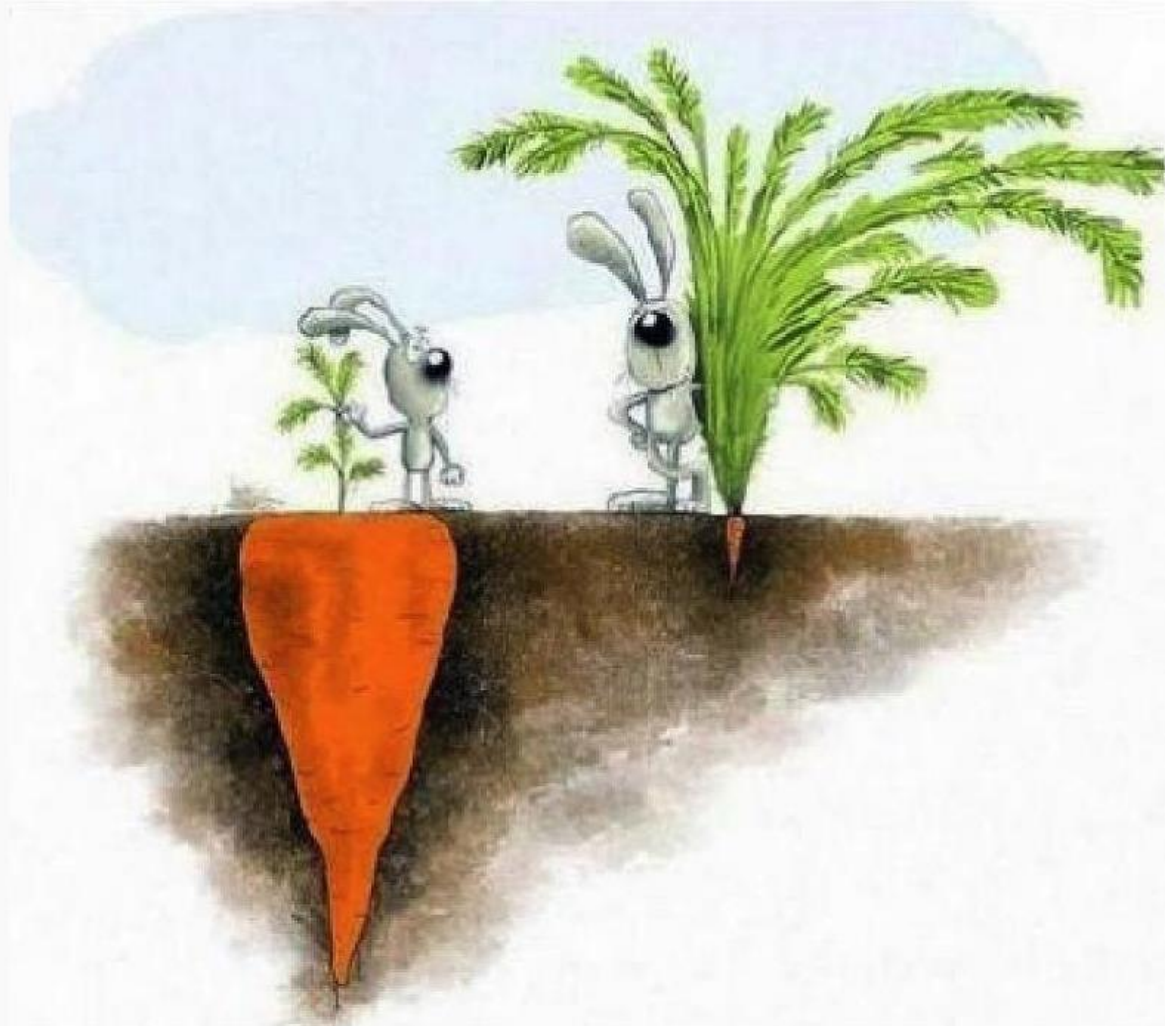
Die Kommunikation von morgen ist digital



Kommunikation ist komplex



Kommunikation ist komplex



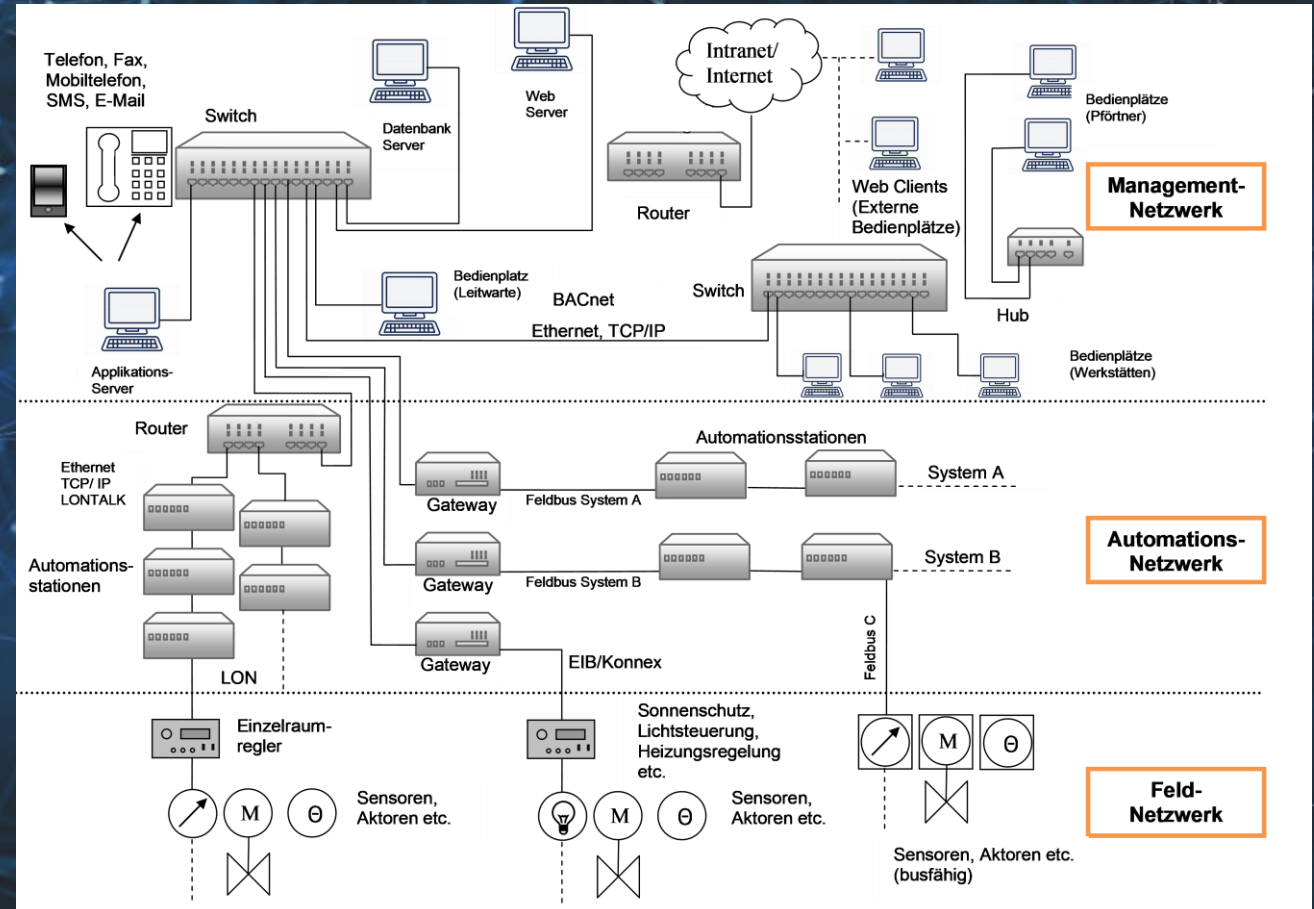
Netzwerk

Struktur

AMEV GA 2019

Bild nach ISO 16484-2 (2004/2016)

Findet sich auch in der
VOC Teil C



GA

Klassisch
Strukturierung
der technischen
Gebäudeausrüstung

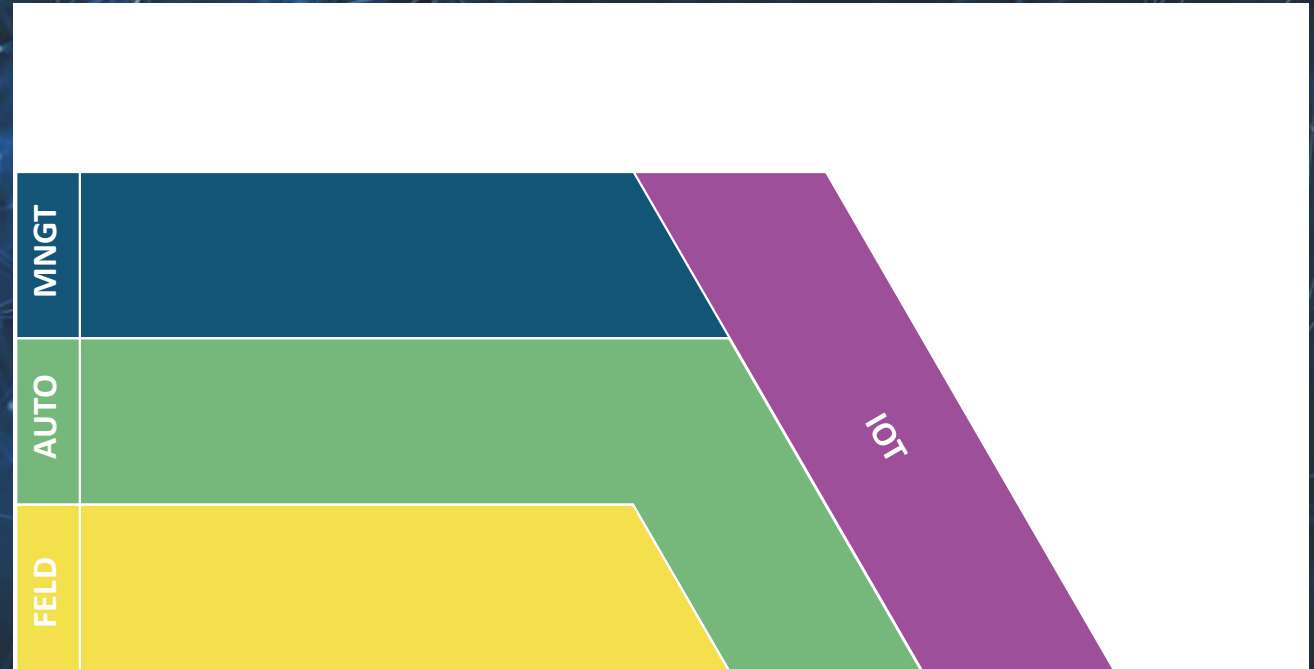


IOT-GA

Klassisch

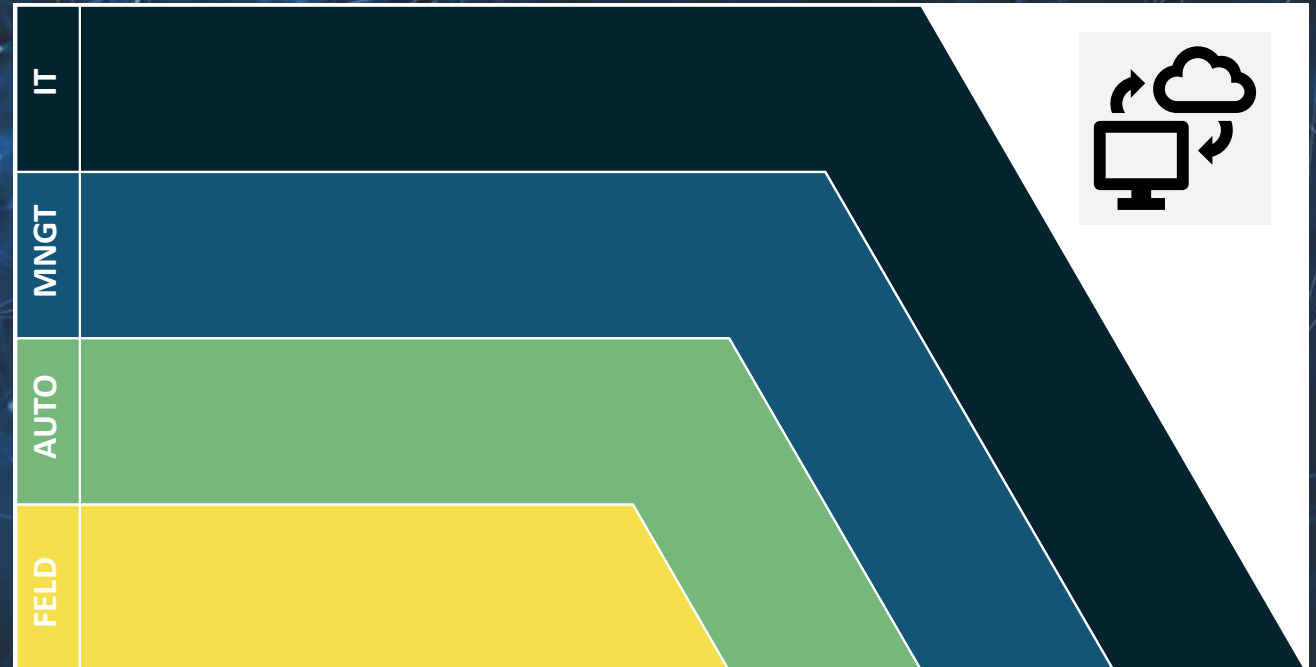
Strukturierung
der technischen
Gebäudeausrüstung
erweitert
um das
Internet der Dinge (IOT):
gemeint ist Netzübergreifende
Kommunikation
zum Beispiel

- Früher FND
- heute LoraWan/MQTT



IT-GA

Klassisch
Strukturierung
der technischen
Gebäudeausrüstung
und dem
Zusammenhänge zur IT



GA-S

Aktueller Zustand

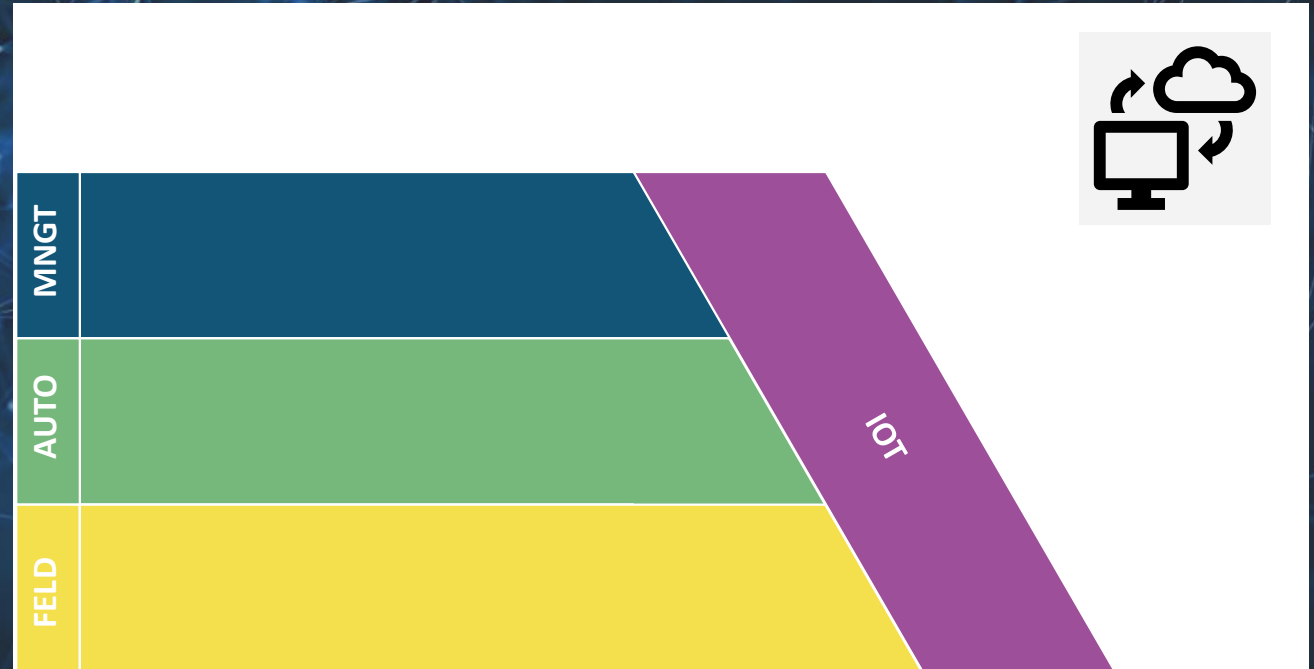
Strukturierung
der technischen
Gebäudeausrüstung

Zum Beispiel in der VDI 3814



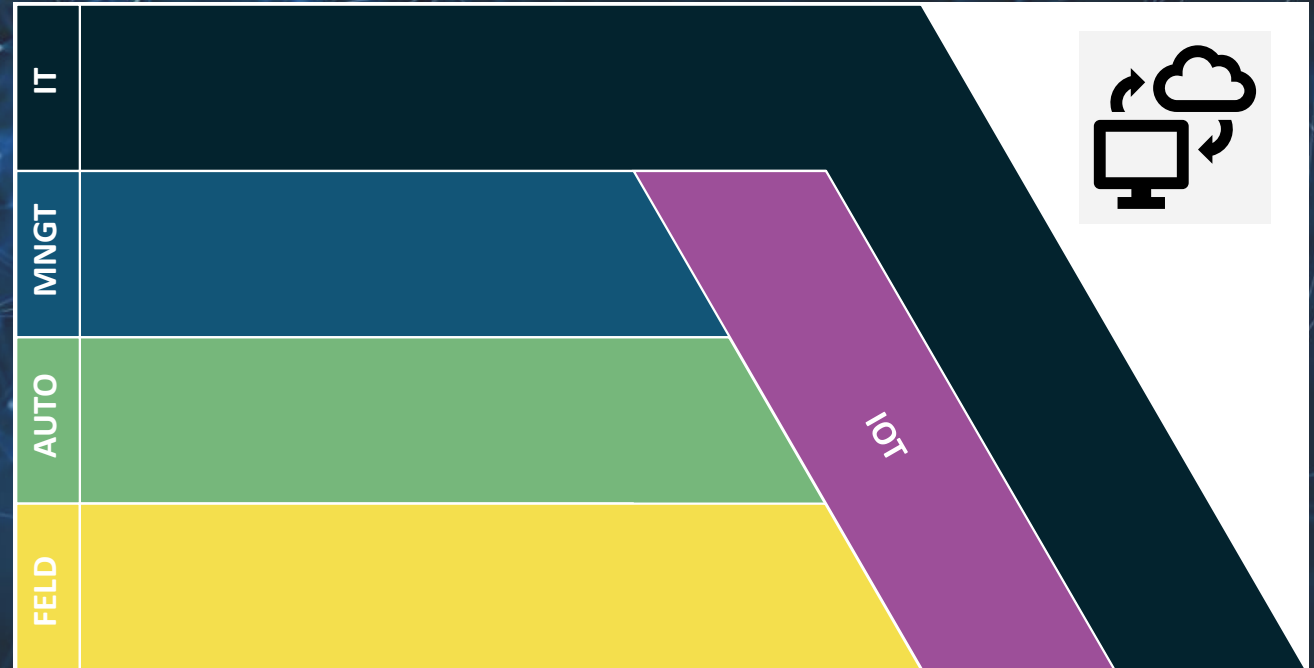
IOT-GA-S

Im Wandel
Strukturierung
der technischen
Gebäudeausrüstung
erweitert
um das
Internet der Dinge
Zum Beispiel BACnet/SC



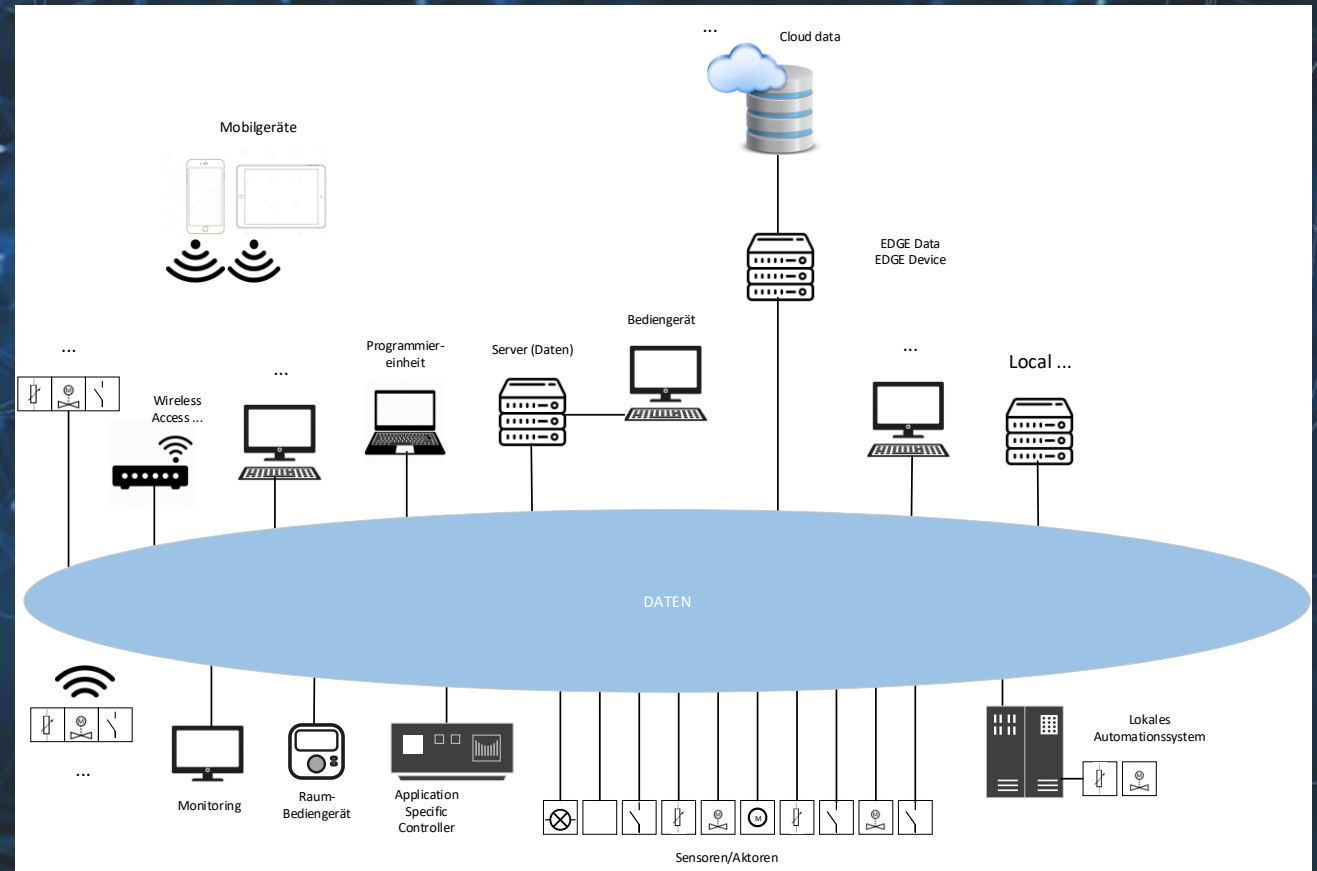
IT-IOT-GA-S

Von Morgen
Strukturierung
der technischen
Gebäudeausrüstung
erweitert
um das
Internet der Dinge



AMEV GA 2022

Darstellung der Struktur aktueller GA-Systeme

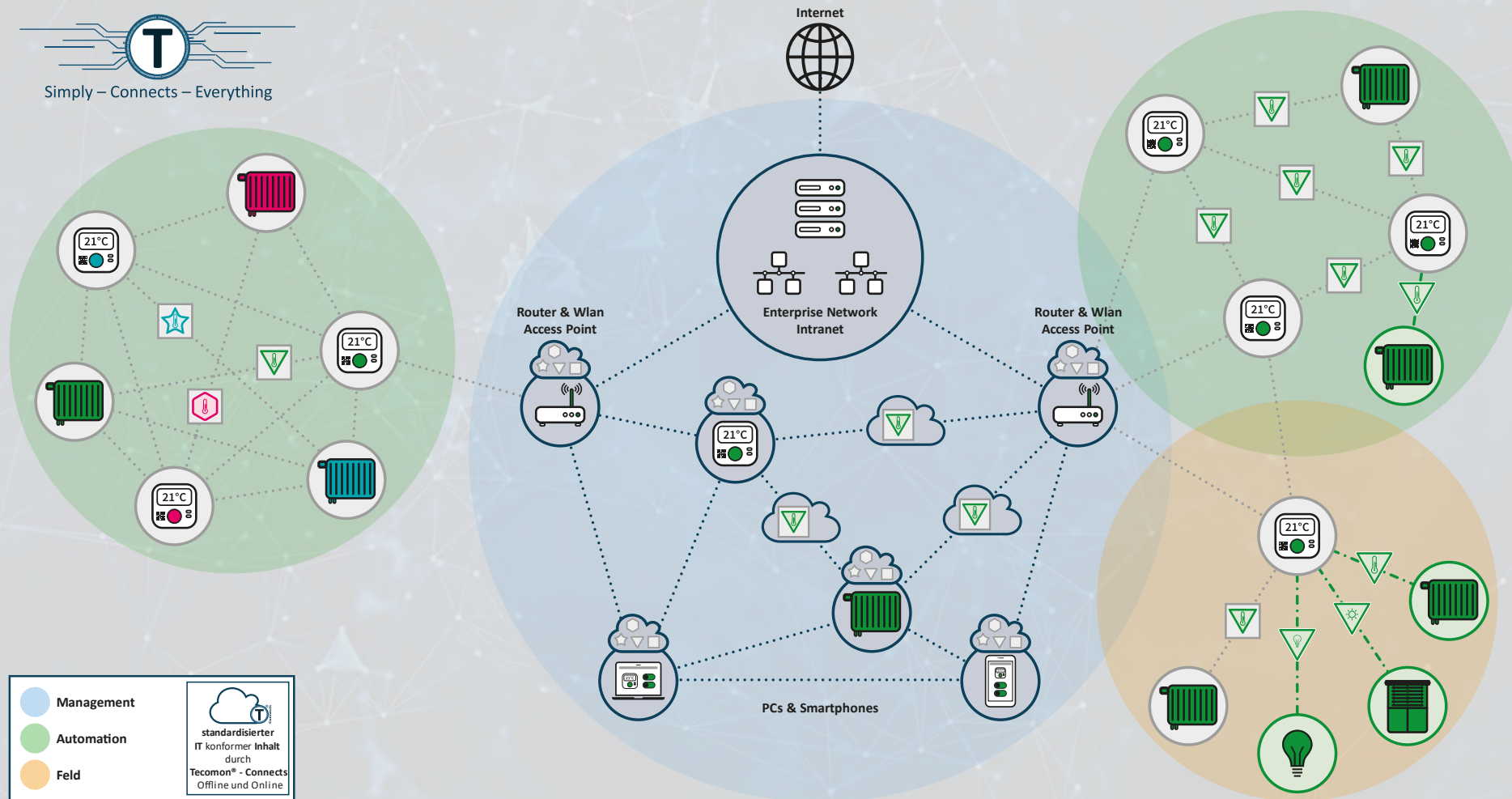




Netzwerk

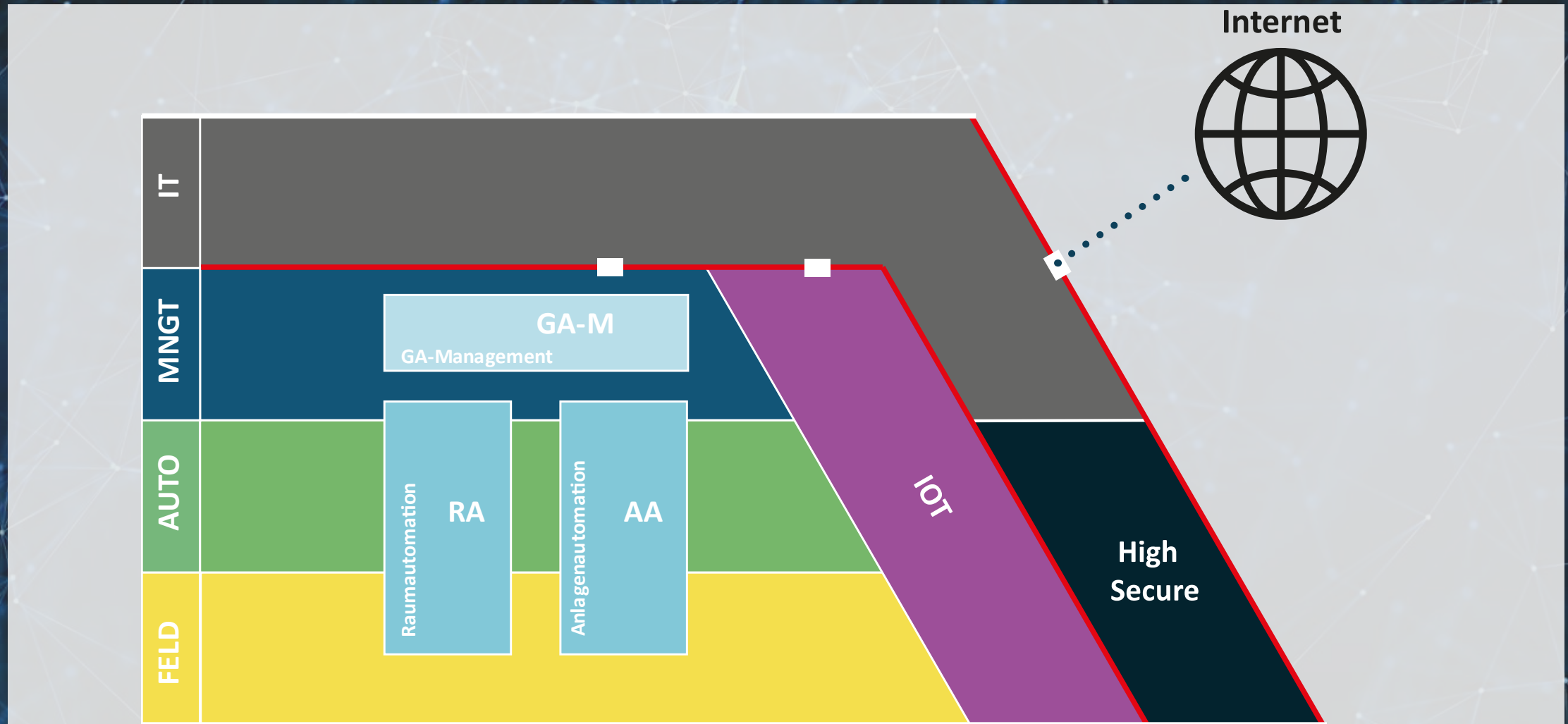
Organisation

Netz organisatorische Aufgabenbereiche



| | |
|---|---|
| ● Management | standardisierter IT konformer Inhalt durch Tecomon® - Connects Offline und Online |
| ● Automation | |
| ● Feld | |

Netz organisatorische Aufgabenbereiche



The background of the entire image is a dark blue field filled with a complex network of white and light blue lines connecting small dots, creating a mesh-like structure that resembles a digital or social network. Two horizontal rectangular bars are overlaid on this background. The top bar is a solid, medium-dark blue and contains the word 'Netzwerk' in white. The bottom bar is a light grey-blue and contains the word 'Kommunikation' in a dark blue color.

Netzwerk

Kommunikation

Content

**Neben dem Übertragungsmedium,
der Übertragungssprache,
ist auch der eigentliche
Übertragungsinhalt
ein wichtiger Teil
der Kommunikation.**



IT konforme standardisierte Kommunikation

Unterschiedlichste
Varianten der
Protokolle
über
standardisierten
IT konforme
Kommunikation

Solution: Tecomon® - Connects

Heizkörperventil



KNX/IP
über Ethernet

BACnet/IP
über Ethernet

LON/IP
über Ethernet



Bedien- und
Anzeigeeinrichtung
BAE



© Tecomon GmbH, alle Rechte vorbehalten

IT konforme standardisierte Kommunikation

Unterschiedlichste
Varianten der
Protokolle
über
standardisierten
IT konforme
Kommunikation

Zukunft: Tecomon® - Connects

Heizkörperventil



KNX/IP ?
über Ethernet

BACnet/SC
über Ethernet

LON/IP ?
über Ethernet



Bedien- und
Anzeigeeinrichtung
BAE



© Tecomon GmbH, alle Rechte vorbehalten

IT konforme standardisierte Kommunikation

Unterschiedlichste
Varianten der
Protokolle
über
standardisierten
IT konforme
Kommunikation

Umsetzung: Tecomon® - Connects

Heizkörperventil



BACnet
über Ethernet

BACnet/IP
über Ethernet

BACnet/SC
über Ethernet



Bedien- und
Anzeigeeinrichtung
BAE



© Tecomon GmbH, alle Rechte vorbehalten

Kommunikation "Smart Home"

Stand der Technik

Kommunikation
am Beispiel einer
"Smart Home" – Installation

Smart Home

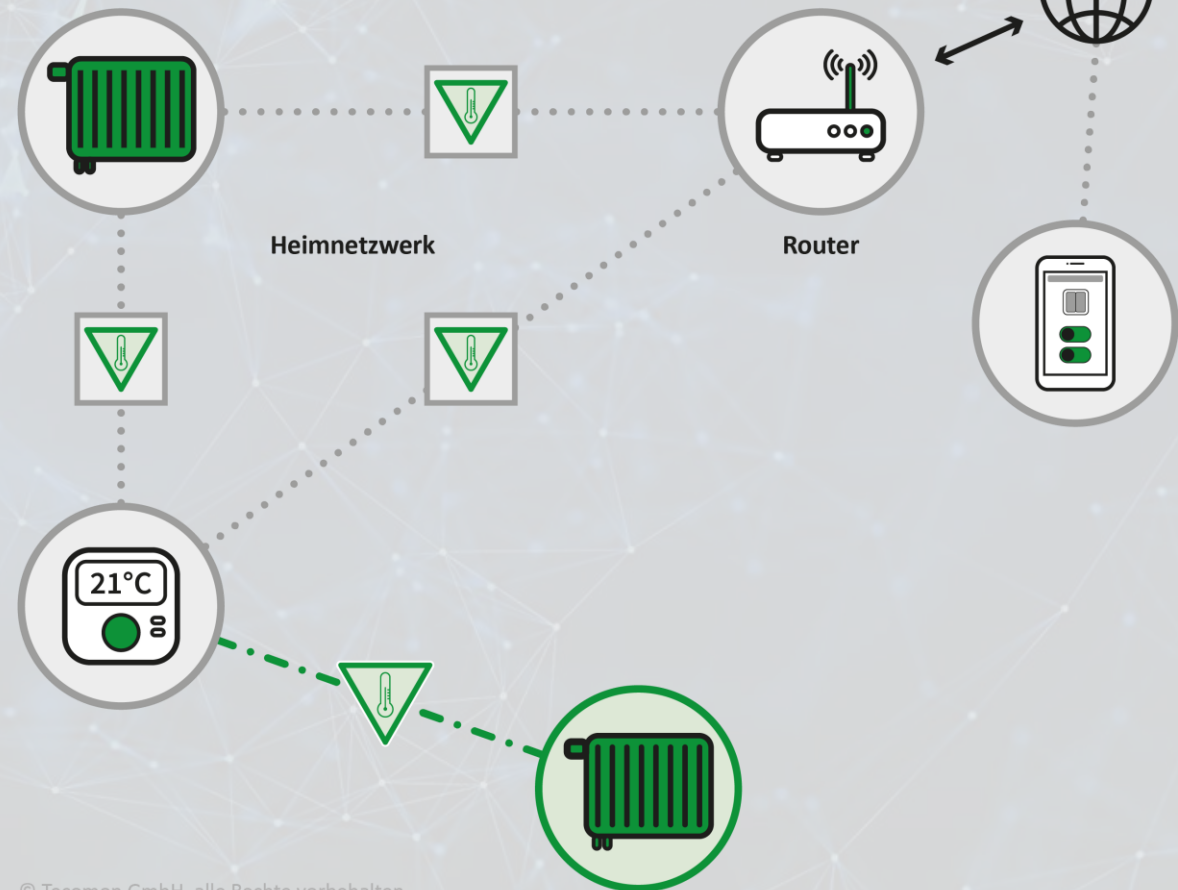
Internet

Heizkörperventil

Heimnetzwerk

Router

Bedien- und
Anzeigeeinrichtung
BAE



© Tecomon GmbH, alle Rechte vorbehalten

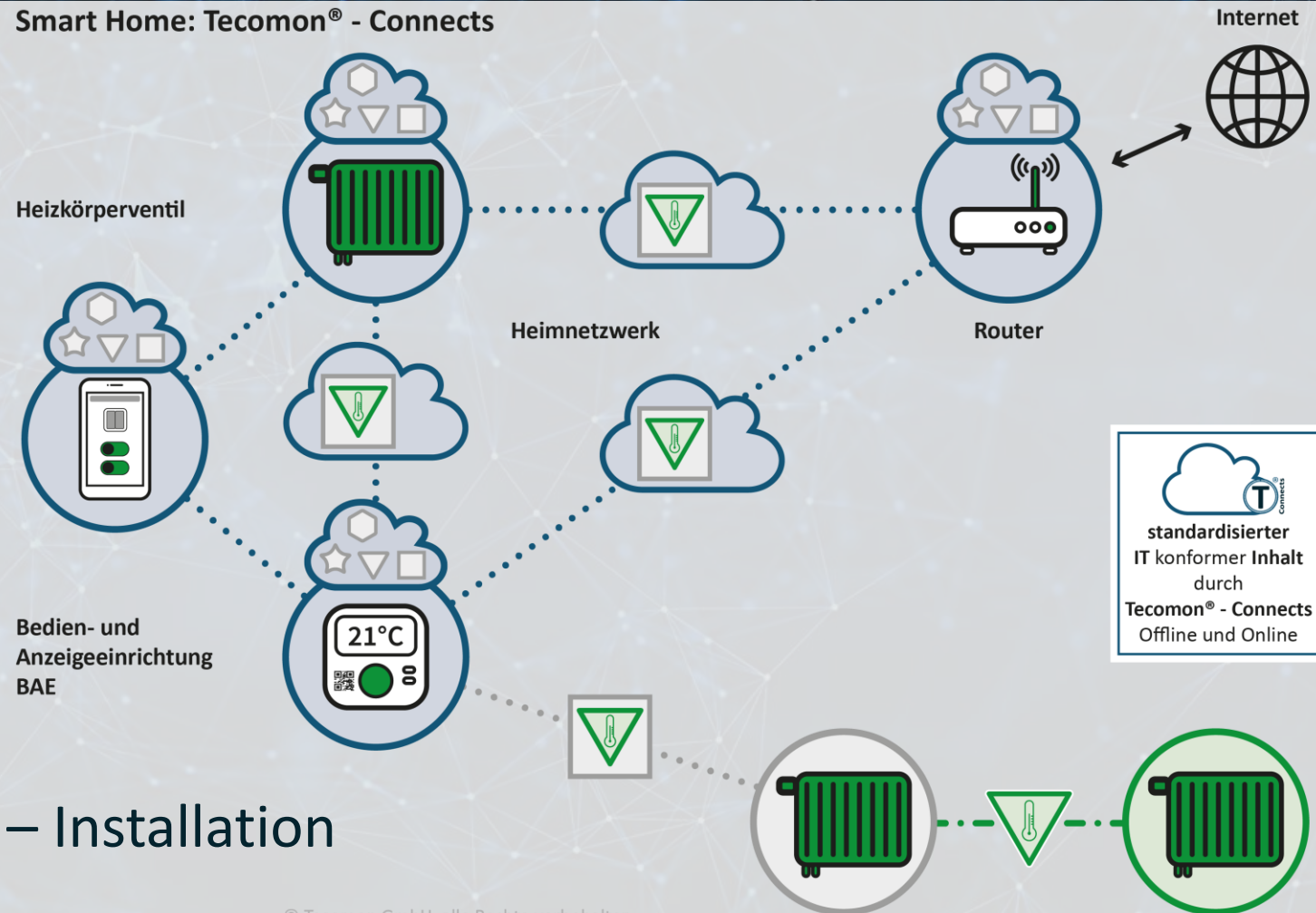
Kommunikation "Sicheres Smart Home"

Zukunftsorientiert

Kommunikation
am Beispiel einer
Umsetzung durch
Tecomon®

"Sichere Smart Home" – Installation

Smart Home: Tecomon® - Connects



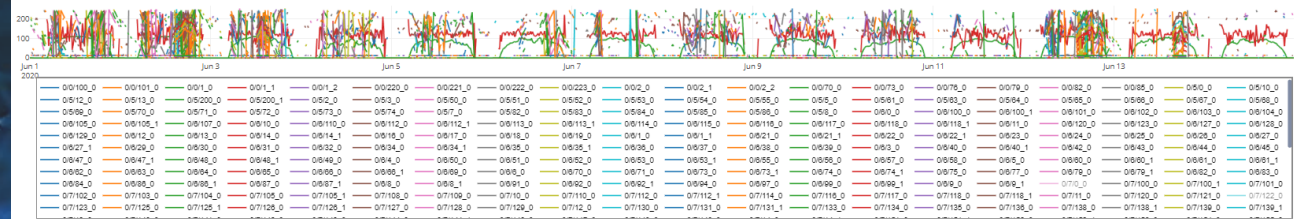

standardisierter
IT konformer Inhalt
durch
Tecomon® - Connects
Offline und Online

© Tecomon GmbH, alle Rechte vorbehalten

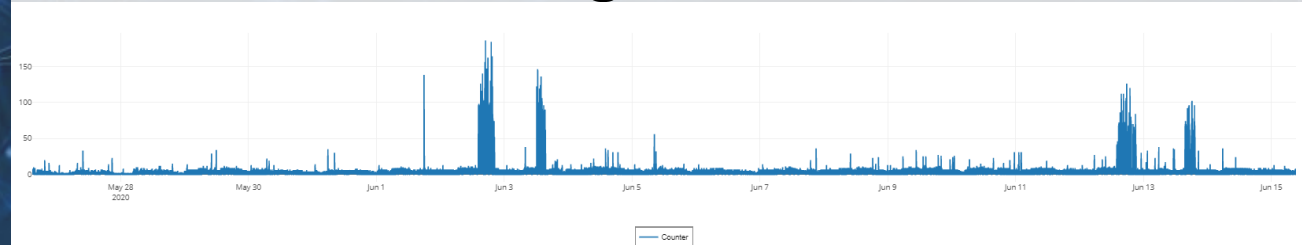
Data-Traffic

Gesamtdatenverkehr
pro Datenpunkt
eines herkömmlichen Büros
mit zwei Arbeitsplätzen.

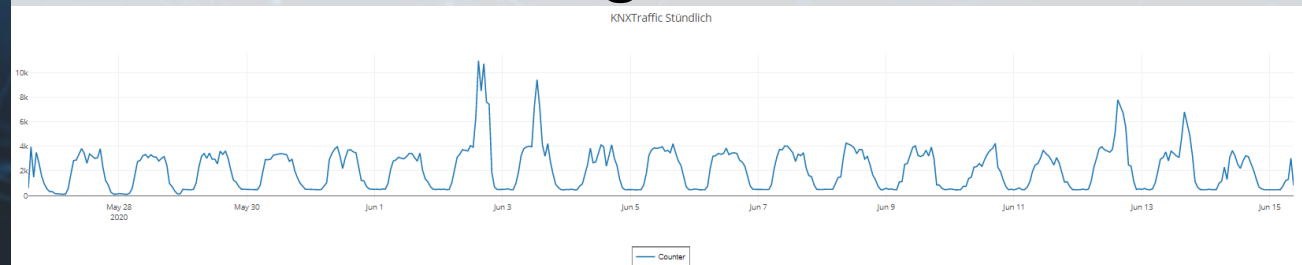
- Data-Traffic KNX gesamt je Datenpunkt



- Data-Traffic KNX gesamt sekundlich



- Data-Traffic KNX gesamt stündlich

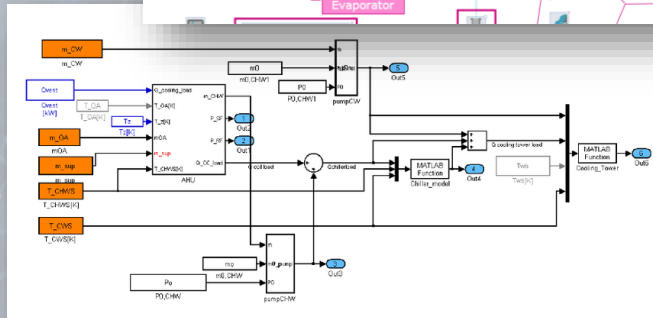
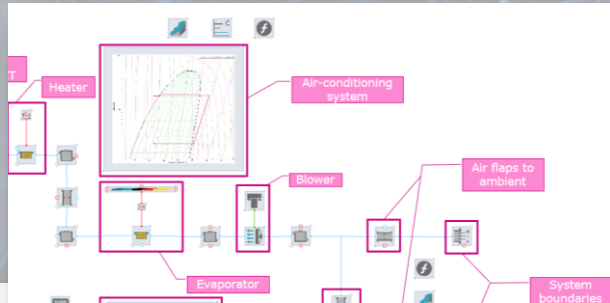


Netzwerk

Interfaces

Wie verbindet man sie alle?

SOFTWARE



HARDWARE



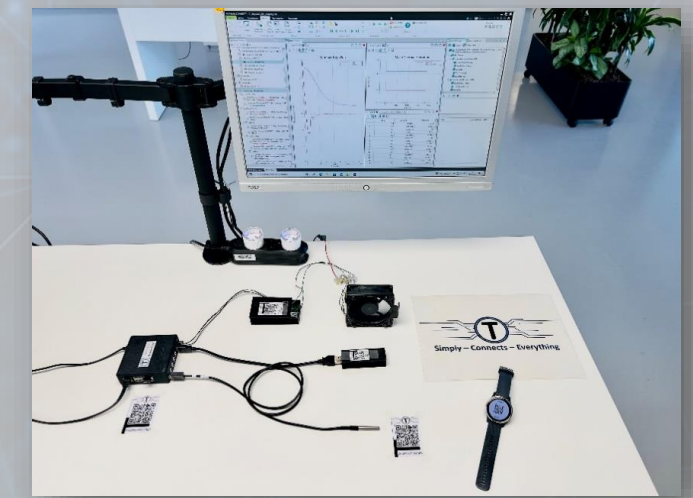
Fan



CO2 Sensor



HUMAN



Kommunikation im Verbundenes Netz

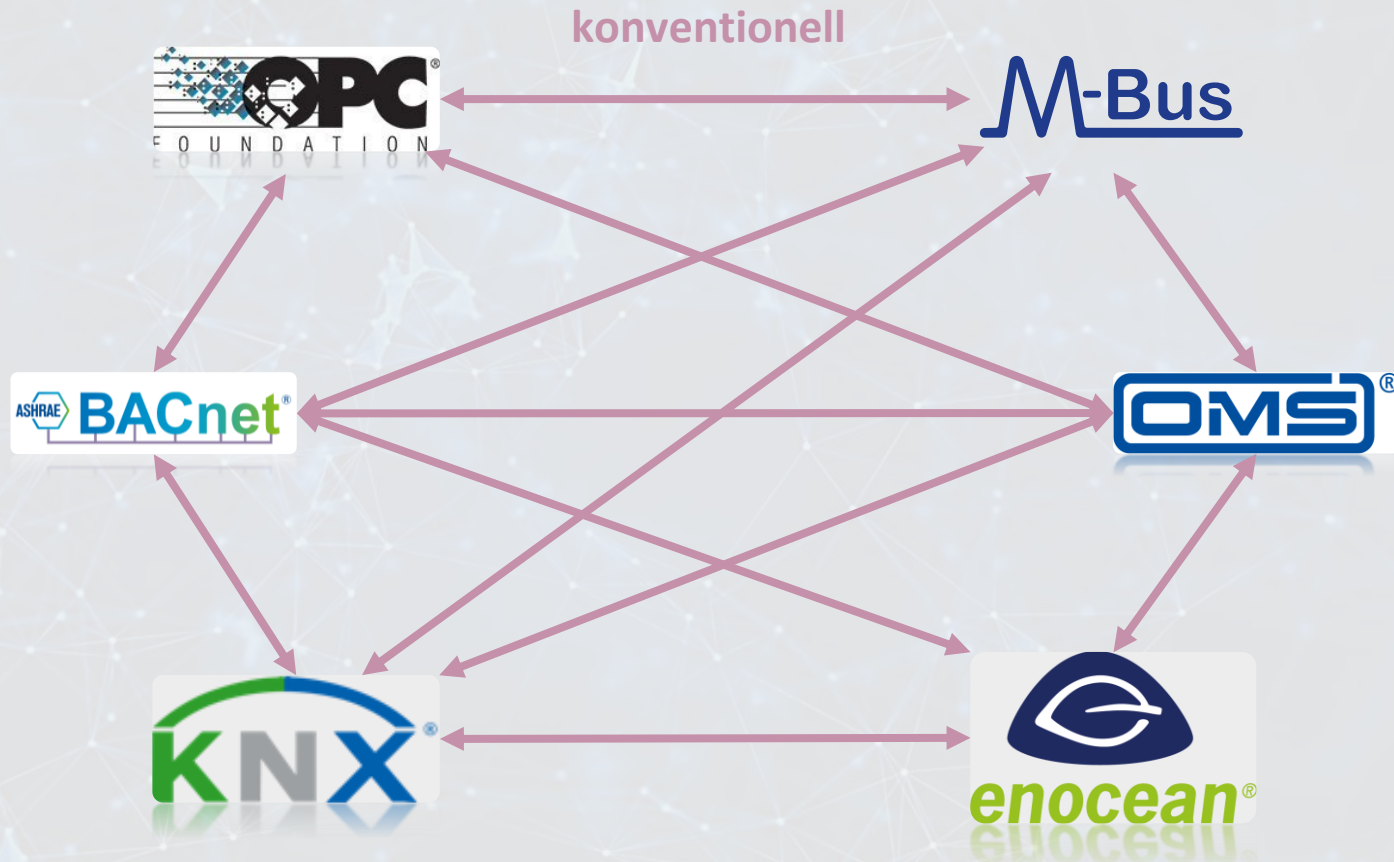


Bild: Schematische Darstellung zur besseren Verständnis von Abhängigkeiten

Kommunikation in einem Netz das verbindet

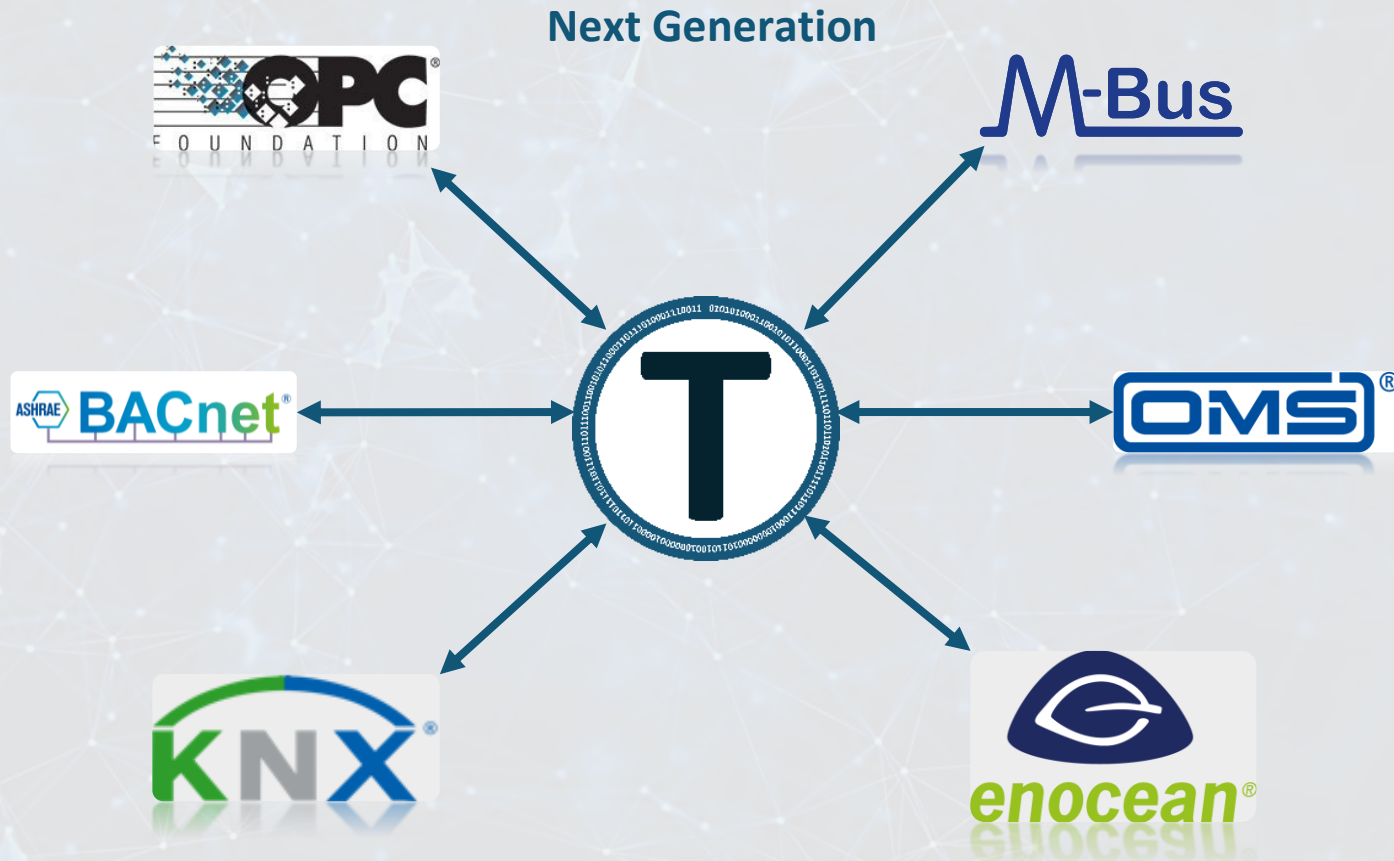
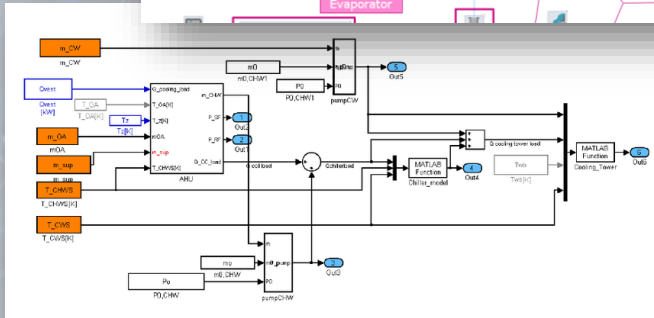
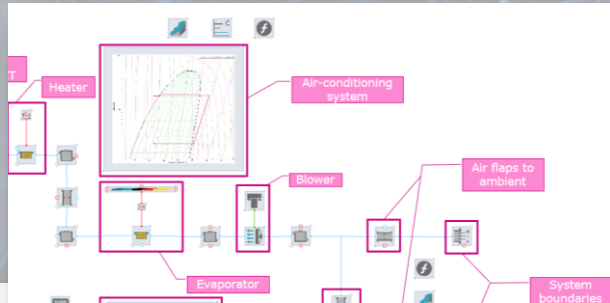


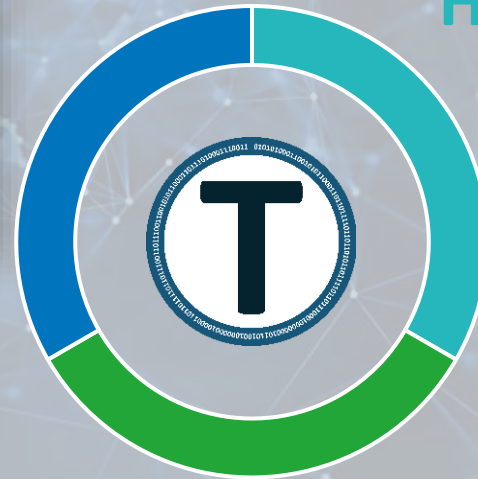
Bild: Schematische Darstellung zur besseren Verständnis von Abhängigkeiten

Eine zentrale Standard-Schnittstelle

SOFTWARE



HARDWARE



HUMAN



User Experience der Datenerfassung?



Progressive Web App zur Ergänzung



Tecomon Tracker User: Test

2022-06-28

TIME
15:30

TAG
[dropdown]

RATING
[dropdown]

MOOD
[dropdown]

DURATION(MIN)
[input]

DESCRIPTION
[text area]

ADD

[close]

Progressive Web App zur Ergänzung



Tecomon Tracker User: Test

2022-06-28

General
Work
Sport
Drive
Eat

3 - Boiling
2 - Hot
1 - Warm
0 - Normal
-1 - Chilly
-2 - Cold
-3 - Freezing

TIME
15:30

TAG

RATING

MOOD
normal
ill
stressed
relaxed

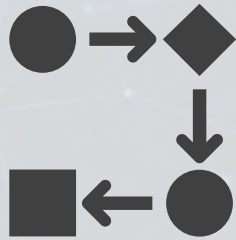
DURATION(MIN)

DESCRIPTION

ADD

X

Results – Power Consumption



Bessere Prozesse
mit echten Daten

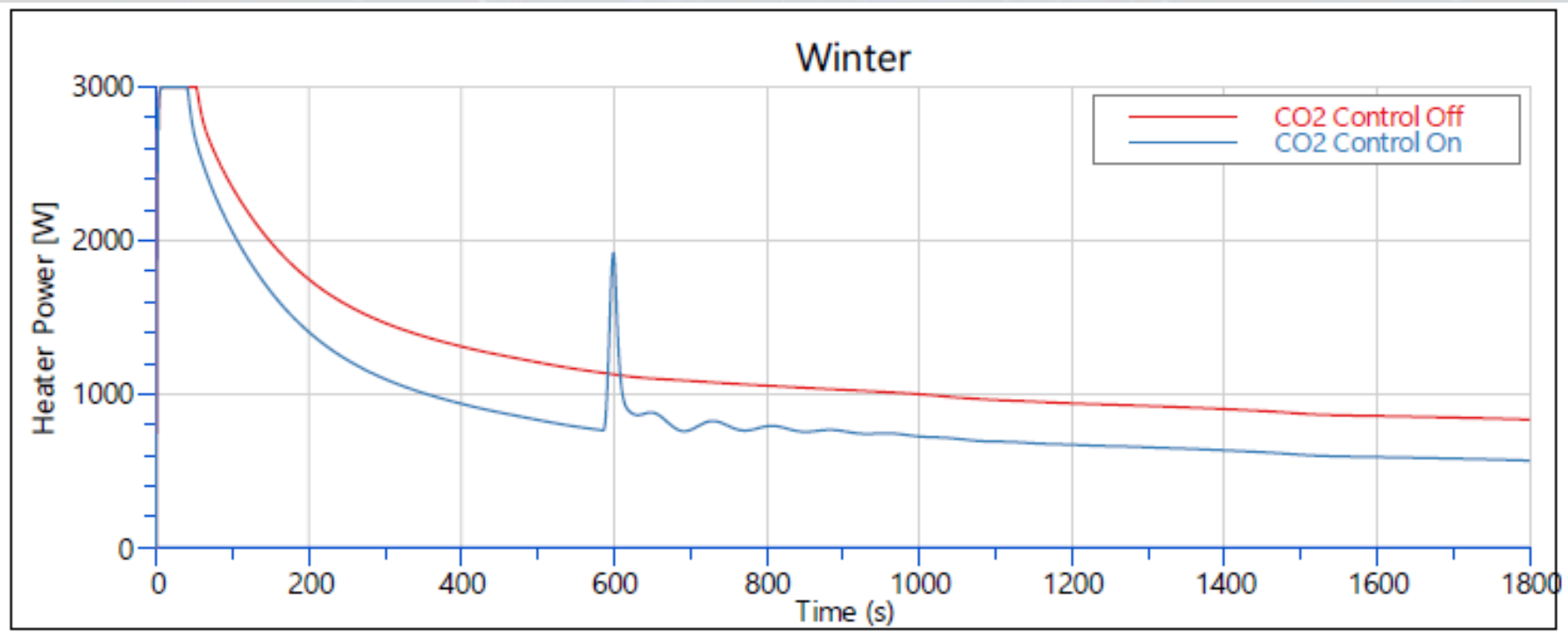


Gesteigerte
Effizienz



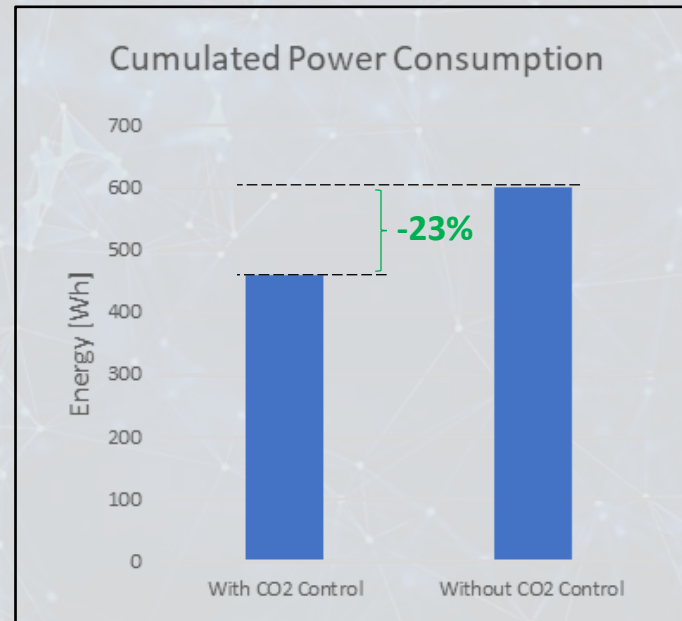
Schnellere Abläufe
und gleich beim
ersten Mal richtig

Results – Power Consumption



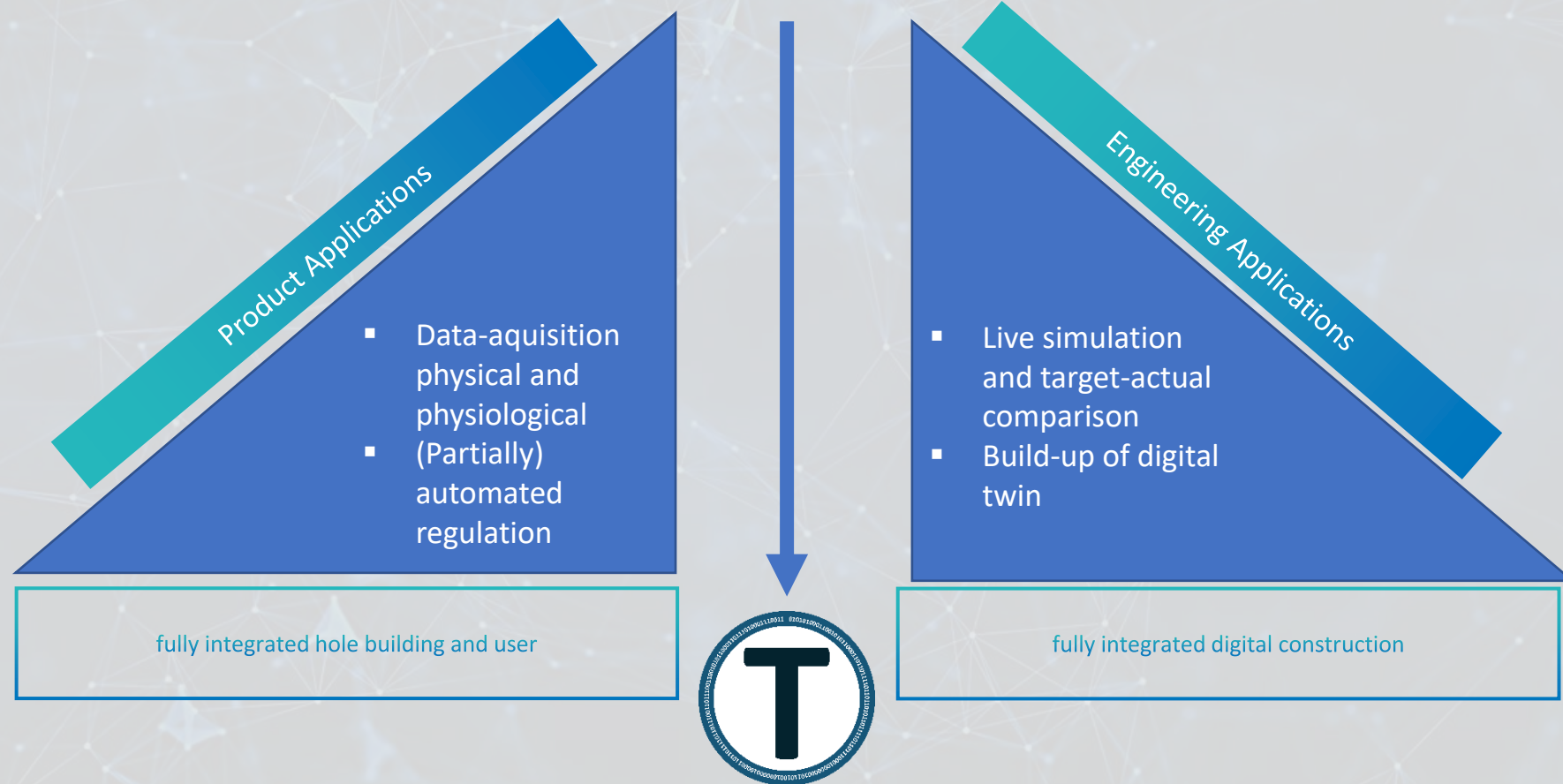
Der Energieverbrauch der Heizung im Winterfall wird deutlich reduziert, wenn die CO2-Regelung aktiv ist.

Results – Power Consumption



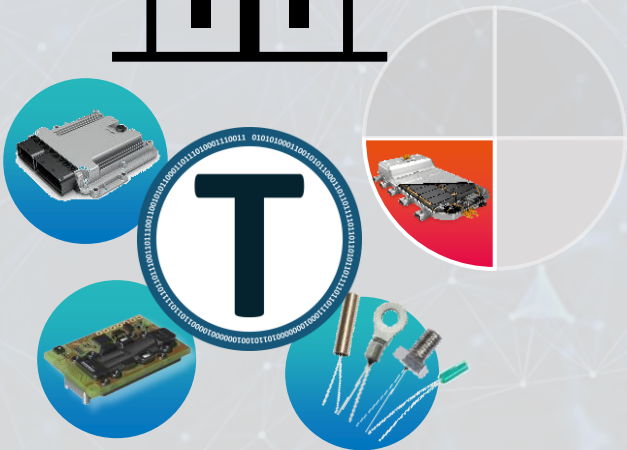
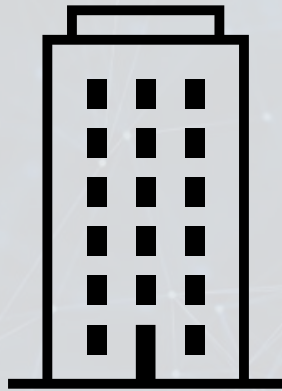
The energy consumption is reduced by **23%**!

Solution – fully integrated

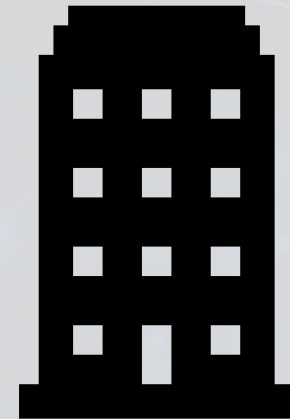


Solution – Live-Synchronization-Object

fully integrated hole building and user



fully integrated digital construction



Live-Synchronization



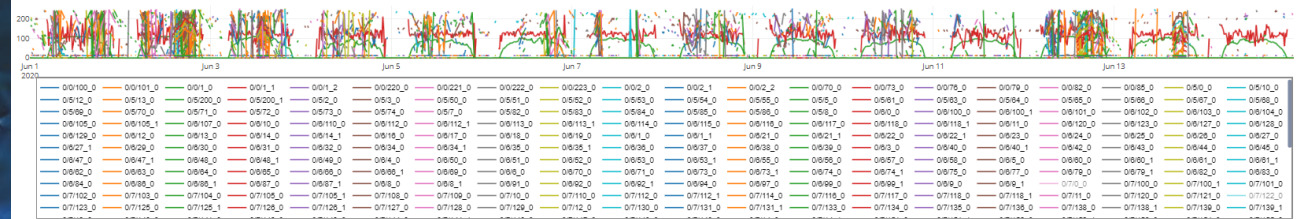
Analytics

Edge | Crowdsourcing | Cloud

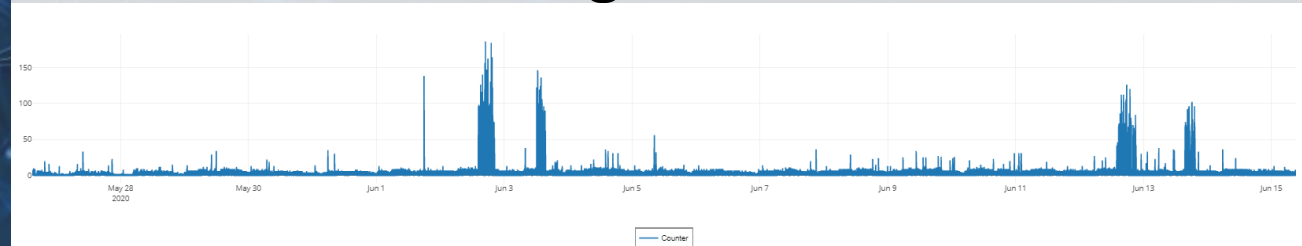
Data-Traffic

Im gesamten Data-Traffic
(Datenverkehr)
gesamt je Datenpunkt
kann ein Mensch nur
mit sehr viel Aufwand.

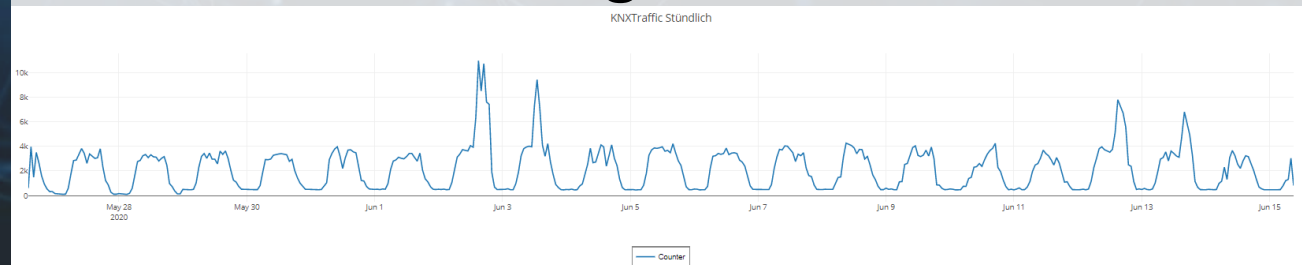
- Data-Traffic KNX gesamt je Datenpunkt



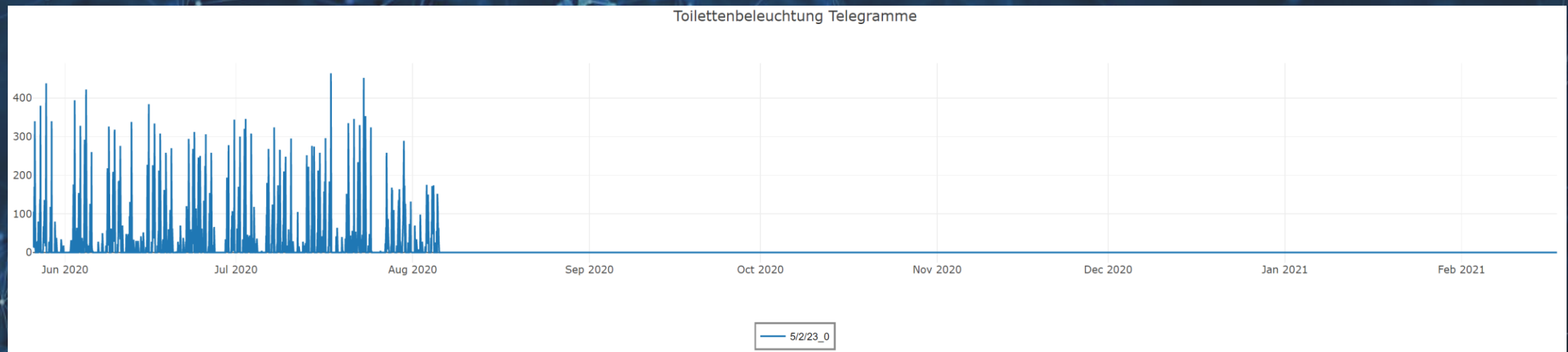
- Data-Traffic KNX gesamt sekundlich



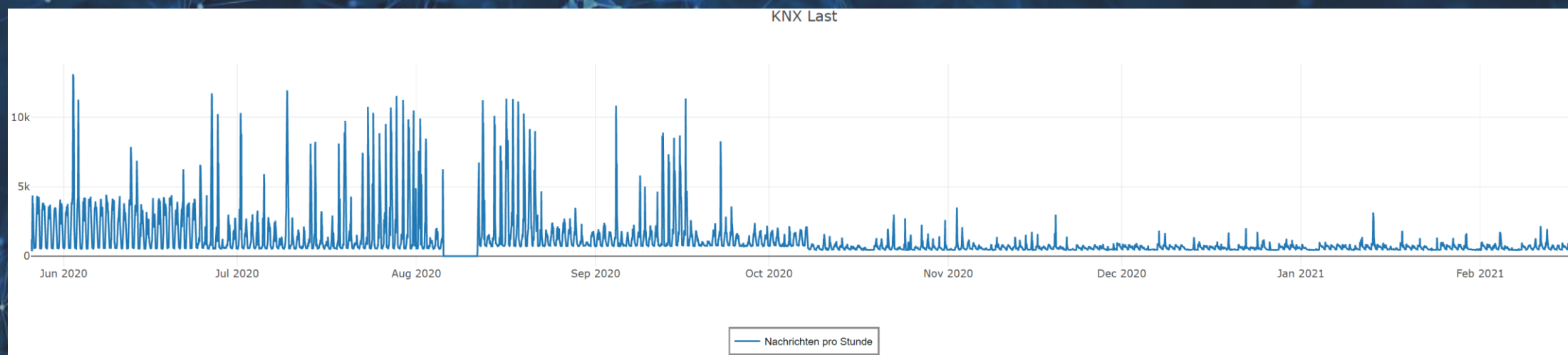
- Data-Traffic KNX gesamt stündlich



KI erkennt fehlerhaften Bewegungsmelder



Verbesserung des Datenverkehrs



Analytics

Edge | Crowdsourcing | Cloud

KI basierte Analyse

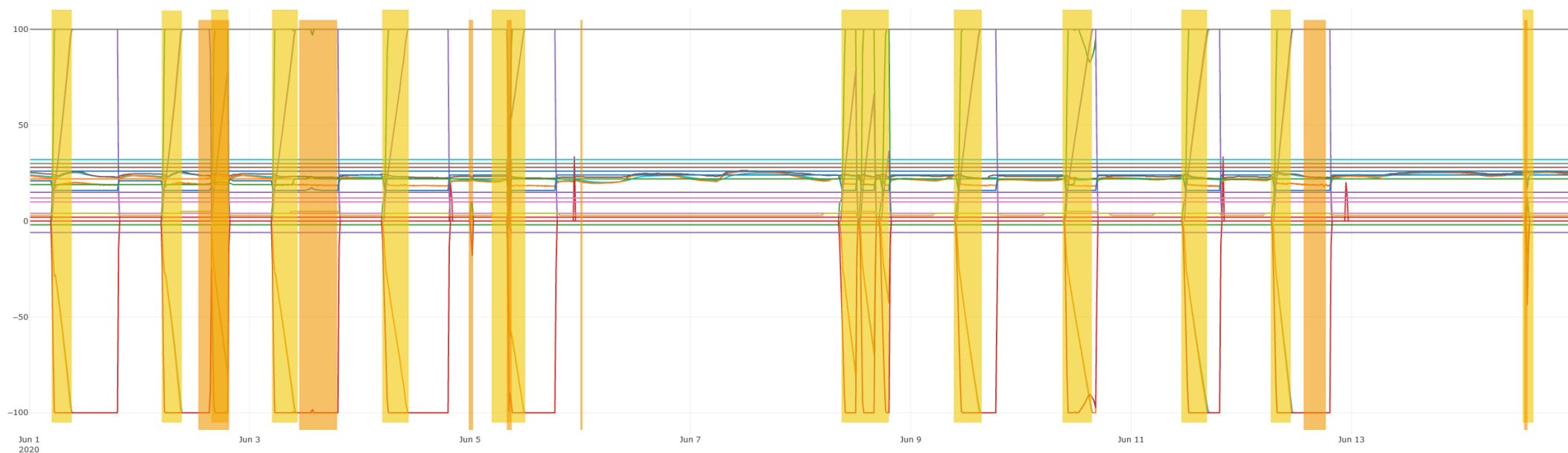
Für den Menschen nicht auf den ersten Blick ersichtlich, kann eine KI Daten besser verarbeiten.

Somit lassen sich Fehler (orange) und Optimierung (gelb) analysieren und für den Menschen visuell aufbereiten.



Error Result – mittels KI basierter Analyse

Error Result



| Legend | |
|--|-------------------------------|
| | Optimierungspotential |
| | Betriebs- und Funktionsfehler |

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| +5N1-EZ28_FKO01-F01-B01 | +5N1-EZ28_FKO02-F02-B01 | +5N1-EZ28_HZK01-Y05-Y01 | +5N1-EZ28_HZK02-Y06-Y01 | +5N1-EZ28_LUT01-B03-K01 | +5N1-EZ28_LUT01-B03-X01 | +5N1-EZ28_LUT01-M01-Y01 | +5N1-EZ28_LUT01-Y01-Y01 | +5N1-EZ28_LUT01-Y02-Y01 | +5N1-EZ28_LUT02-B04-X01 | +5N1-EZ28_LUT02-B05-K01 |
| +5N1-EZ28_LUT02-B05-X01 | +5N1-EZ28_LUT02-M02-Y01 | +5N1-EZ28_LUT02-Y03-Y01 | +5N1-EZ28_LUT02-Y04-Y01 | +5N1-EZ28_RBG01-B01-K01 | +5N1-EZ28_RBG01-B01-K02 | +5N1-EZ28_RBG01-K01-V01 | +5N1-EZ28_RBG01-K01-V02 | +5N1-EZ28_RBG01-K01-V03 | +5N1-EZ28_RBG01-K01-V04 | +5N1-EZ28_RBG01-S01-V01 |
| +5N1-EZ28_RBG01-S01-V02 | +5N1-EZ28_RBG01-S01-V03 | +5N1-EZ28_RBG01-S01-V04 | +5N1-EZ28_RBG01-S01-V05 | +5N1-EZ28_RBG01-S01-V06 | +5N1-EZ28_RBG01-S01-V07 | +5N1-EZ28_REG02-R02-V01 | +5N1-EZ28_REG02-R02-V02 | +5N1-EZ28_REG03-R03-V01 | +5N1-EZ28_REG03-R03-V02 | +5N1-EZ28_REG04-R04-V01 |
| +5N1-EZ28_REG04-R04-V02 | +5N1-EZ28_REG04-R04-V03 | +5N1-EZ28_REG04-R04-V04 | +5N1-EZ28_REG04-R04-V05 | +5N1-EZ28_REG04-R04-V06 | | | | | | |

Betriebsart

Error Result – mittels KI basierter Analyse

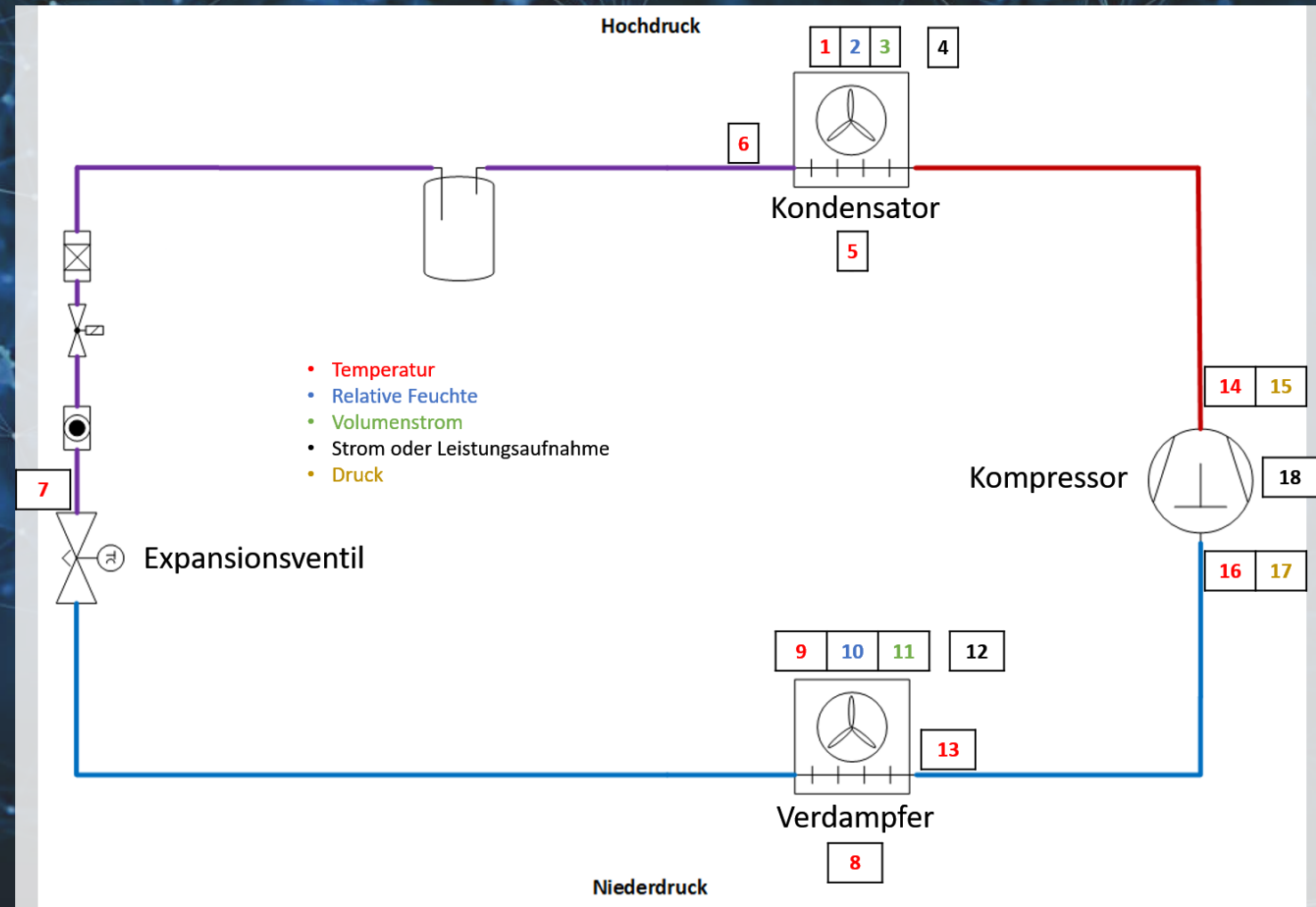


Analytics

Edge | Crowdsourcing | **Cloud**

KI basierte Analyse

Für den Menschen nicht auf den ersten Blick ersichtlich, kann eine KI Daten besser in Zusammenhänge bringen.



KI basierte Datenzuweisung

Klar strukturierte Daten können mit Hilfe von KI basierten Verfahren automatisch zugeordnet werden.

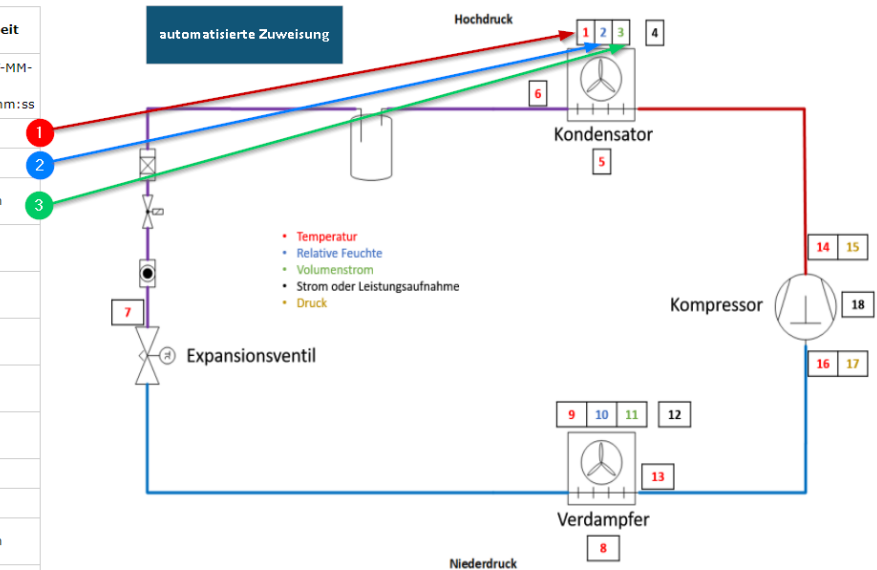
Kältemaschine mit Kältemittel r134a

Datei Auswählen

Daten_1.csv

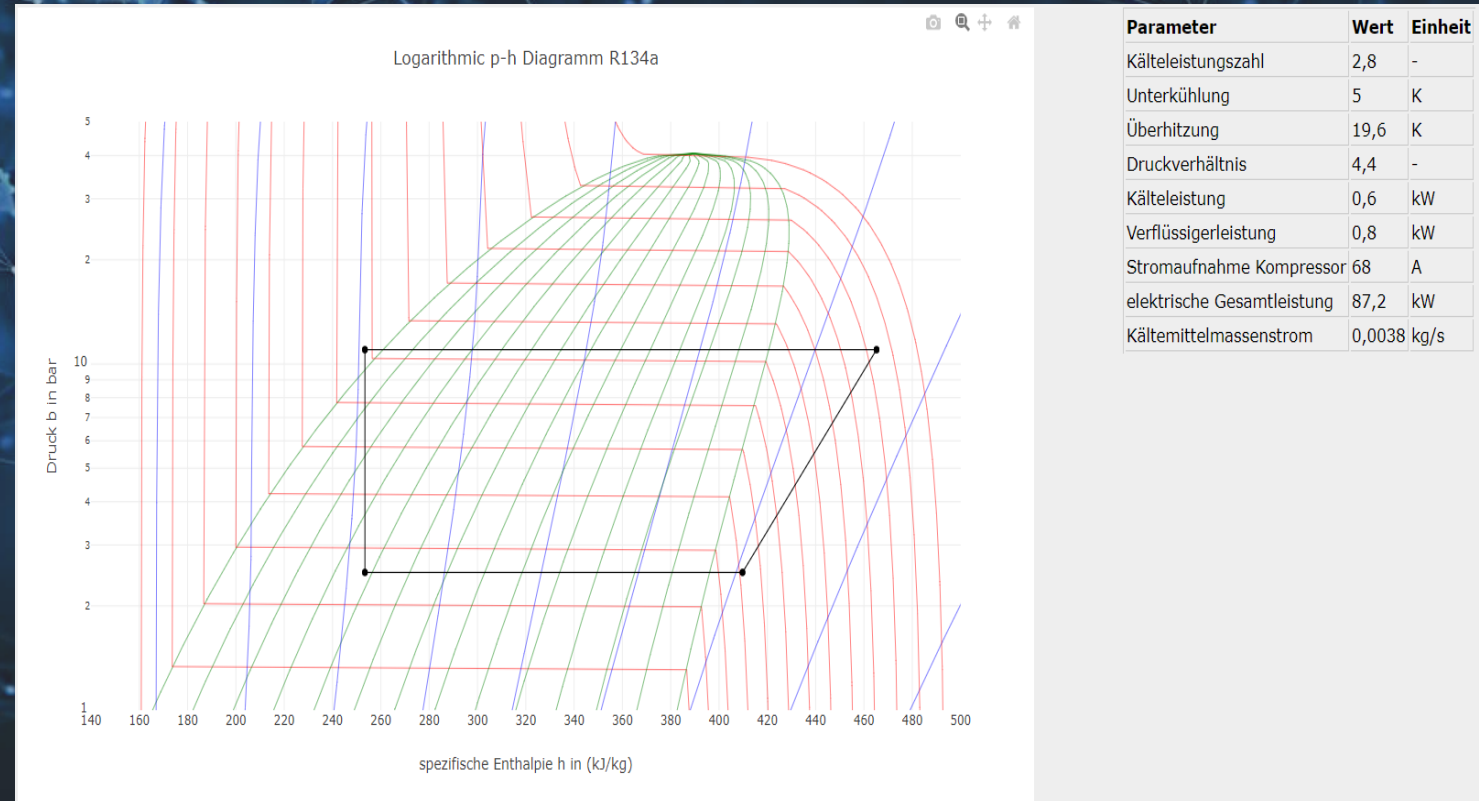
Ausgewählte Datei: Daten_1.csv

| Nr. | Sensorname | aktuelle Datenpunktzuordnung | Datenpunkte neu zuordnen | Einheit |
|-----|--|------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0 | Zeitstempel | dpZeitstempel | dpZeitstempel | YYYY-MM-DD hh:mm:ss |
| 1 | Außenlufttemperatur | dpT_AUU | dpT_AUU | °C |
| 2 | Relative Außenluftfeuchte | dpF_AU | dpF_AU | % |
| 3 | Luftvolumenstrom Ventilator Kondensator | dpV_Kond | dpV_Kond | m³/h |
| 4 | Stromaufnahme Ventilator Kondensator | dpA_Kond | dpA_Kond | A |
| 5 | Ablufttemperatur Ventilator Kondensator | dpT_Kond | dpT_Kond | °C |
| 6 | Kältemitteltemperatur am Kondensatorausgang | dpT_Kond_out | dpT_Kond_out | °C |
| 7 | Kältemitteltemperatur vor dem Expansionsventil | dpT_Expa | dpT_Expa | °C |
| 8 | Zulufttemperatur nach Ventilator Verdampfer | dpT_Verd | dpT_Verd | °C |
| 9 | Raumlufttemperatur | dpT_Raum | dpT_Raum | °C |
| 10 | Relative Raumluftfeuchte | dpF_Raum | dpF_Raum | % |
| 11 | Luftvolumenstrom Ventilator Verdampfer | dpV_Verd | dpV_Verd | m³/h |
| 12 | Stromaufnahme Ventilator Verdampfer | dpA_Verd | dpA_Verd | A |



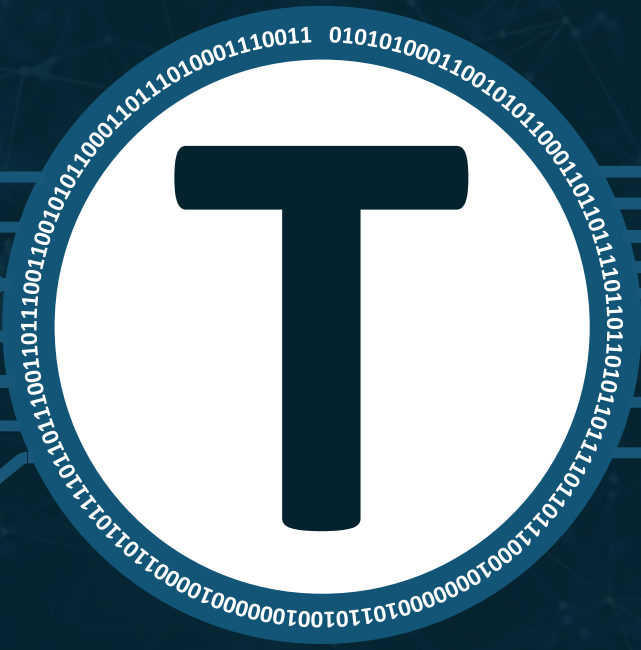
KI basierte Auswertung

Mit Hilfe der
teil oder voll
automatisierten
Datenzuweisung
wird anschließend
mittels Normierter
Verfahren voll automatisiert
ausgewertet.



Thank you for listening
be simply connected to everything
driven by Tecomon®

Tecomon®



SIMPLY – CONNECTS - EVERYTHING

