

# IoT-Ready, dank Indoor Anlage

Oscar Rechou Iglesias, Sept. 2024  
Sr. Business Dev. Manager IoT

Ineltec reloaded - Sept 24  
Future of 5G



# Agenda

- Weshalb 5G und Technologie Ausblick
  - Passive IoT
  - Sidelink
  - RedCap
- Grundinfrastruktur für ein IoT-Ready Konzept
  - Problematik der heutigen Gebäudelösungen
  - Infrastruktur (Privates - vs. öffentliches Netz)
  - 5G Abdeckung (Personen vs. Gewerke/Geräte)
- 5G ermöglicht ein zukünftiges Arbeiten (Praktische Anwendungen)
  - Technisches Facility Management (Technischer Betrieb)
  - Digital Signage (Dashboard, Signaletik, Infotable,..)
  - Selbstfahrende Vehikel



# „WARUM 5G“ und nicht eine andere Funktechnologie



**Weite Distanzen:** Mobilfunk ist eine Technologie für weite Distanzen.

**Lizenziertes Spektrum:** Mobile wurde von der Industrie für professionelle Anwendungen entwickelt.

**Geschwindigkeit und Dienstqualität:** Hohe Geschwindigkeit (10 Gbit/1 Gbit) mit Quality of Service Kontrollmechanismus.

**Geringe Latenz:** 5G-Netzwerke zielen darauf ab, die Latenz, die Verzögerung zwischen dem Senden und Empfangen von Daten, auf ein Niveau zu reduzieren, das Echtzeitanwendungen wie autonome Fahrzeuge ermöglicht.

**Carrier Grade Design:** Unterstützt durch breite Standardisierungsorganisation.

**Sicher durch Design:** Es ist eine echte E2E-Sicherheit, sie beginnt mit einer SIM-Karte am Endgerät.

**MEC (Mobile Edge Computing):** Standardisierte Lösung für E2E Mobile-Konnektivität.

**MPN (Mobile Private Network):** Slicing (Netz-Virtualisierungsfunktion NVF) ermöglicht die Isolierung von Geschäftsanwendungen.

**Mobile Network API:** Offene APIs und «Network-as-a-Service» Bereitstellung.

**IoT-Unterstützung (Internet der Dinge):** 5G-Netzwerke sind für die enorme Anzahl an Geräten ausgelegt.



# Kommende Technologietrends: Weiterentwicklung von 5G



Passive IoT

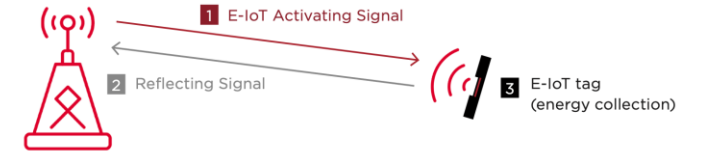


Sidelink



RedCap

# Kennzeichnen Sie Ihr Inventar mit passiven IoT Tag



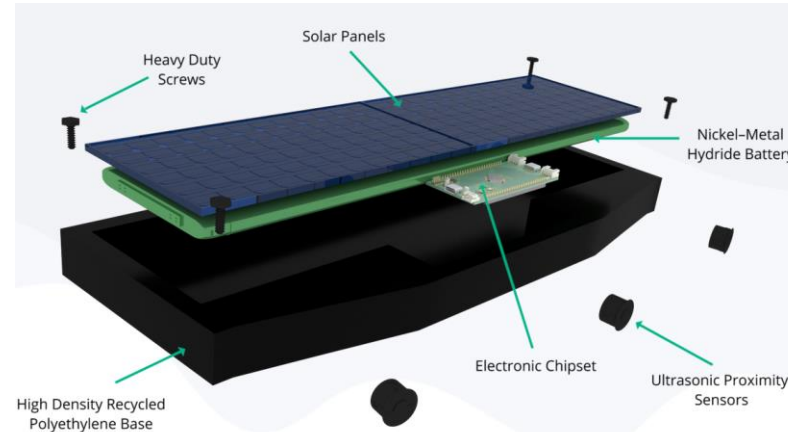
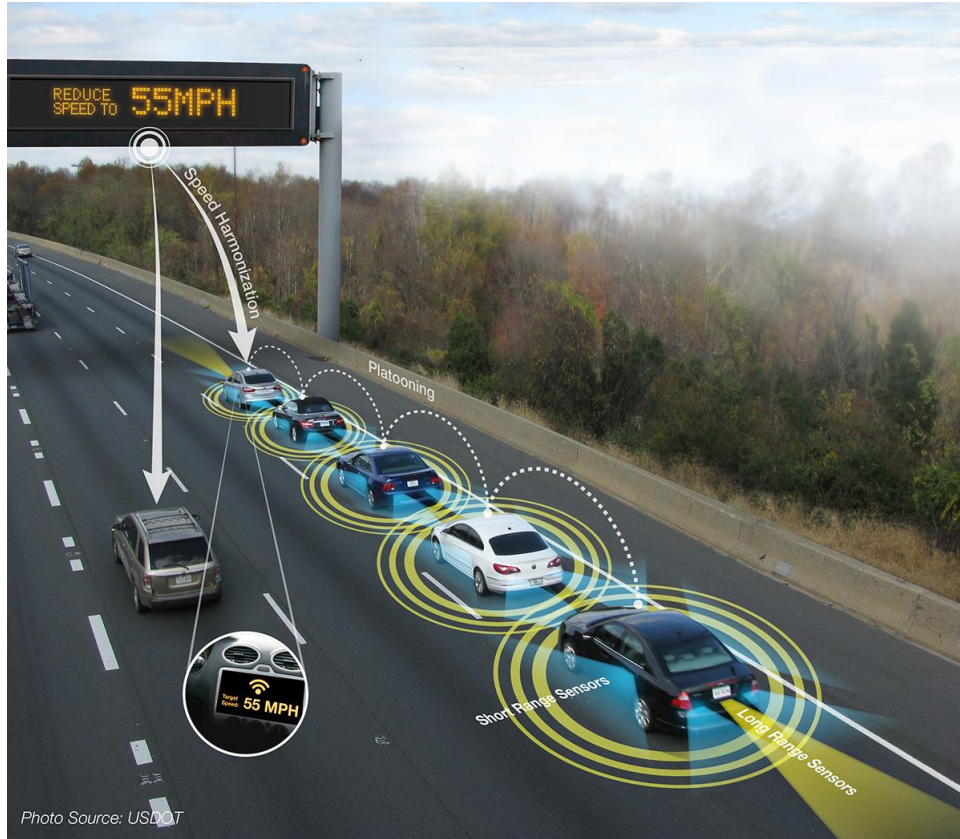
Tags reflektieren das Signal, indem sie ihre ID hinzufügen; bis zu 200m Entfernung



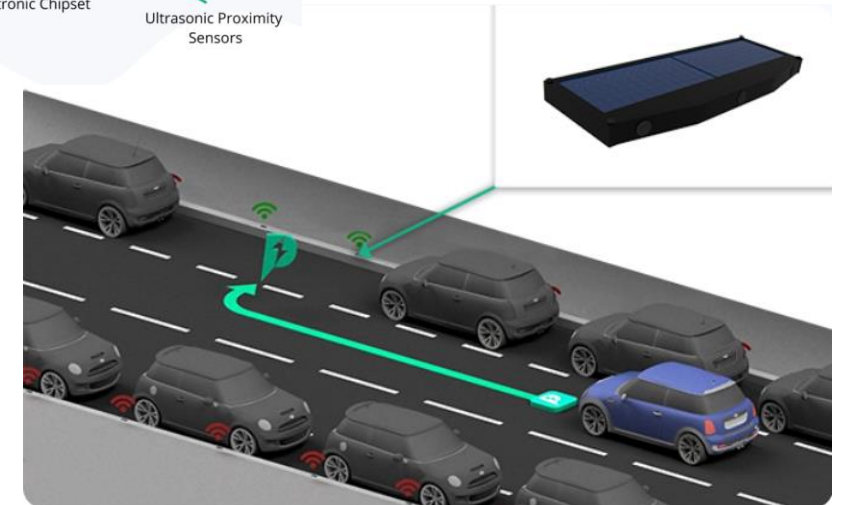
Tags sind vollständig passiv!  
Keine Batterie erforderlich

# SideLink Kommunikation (V2X-Kommunikation)

Rel.13 (LTE-SL)



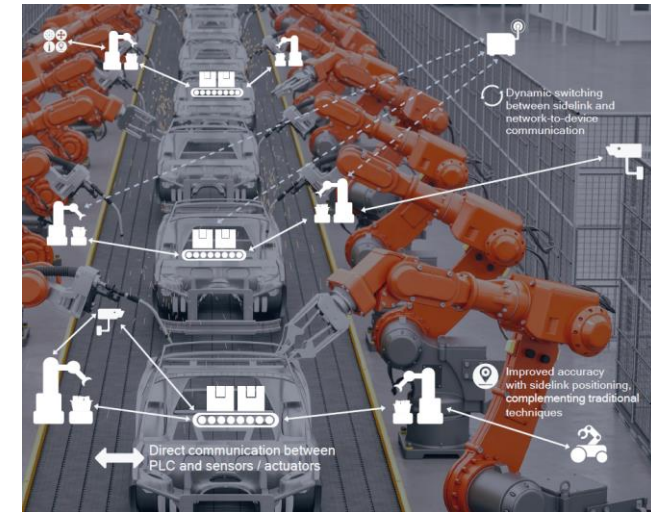
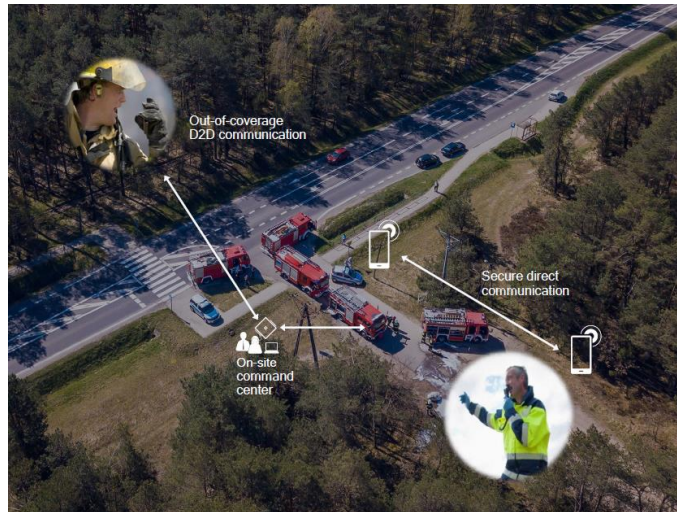
## Autonomous vehicle Parking (AVP)



## Connected Automated Vehicles (CAV)

# NR-SideLink Kommunikation (D2D-Kommunikation)

Rel.16 (NR-SL)

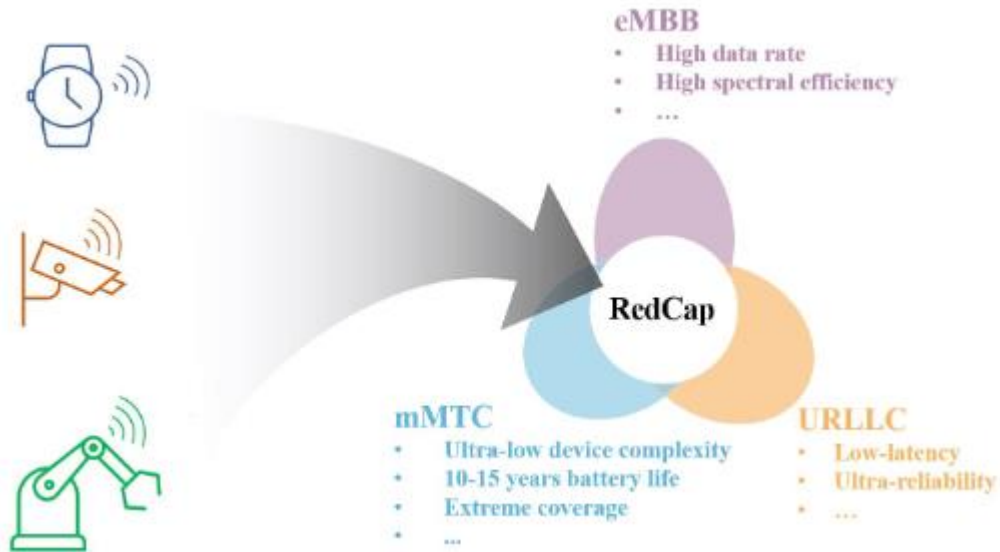


Notdienste vernetzen.  
Direkte Kommunikation an  
der Unfallstelle.

Verbinden von Geräten  
anstelle von Bluetooth

Industrielle Anwendungen  
(Smart Meters, Licht, etc..)

# RedCap Technology



Chips sind seit  
Q4/2023 verfügbar



Erste Produkte werden an der  
MWC24 präsentiert.  
«Snapdragon® X35 5G Modem-RF  
System from Qualcomm»

- Konsolidierung von Technologien. Alle drei Anwendungsfälle werden unterstützt.
- 5G-Geräte werden kleiner, günstiger und haben eine längere Akkulaufzeit (18W -> 6W).
- Optimieren des 5G-Routers für alle spezifischen Anwendungsfälle.



# Grundinfrastruktur für ein IoT-Ready Konzept



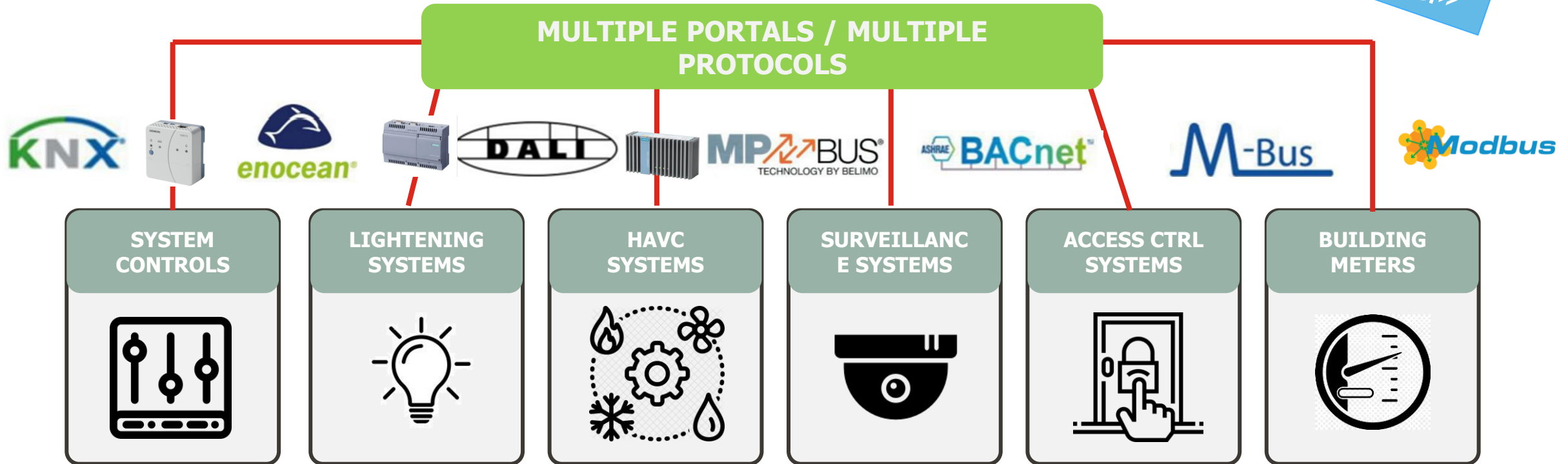
**Sunrise**  
BUSINESS



# Herkömmliche Legacy-Gebäudesysteme verwenden mehrere Protokolle und Technologien

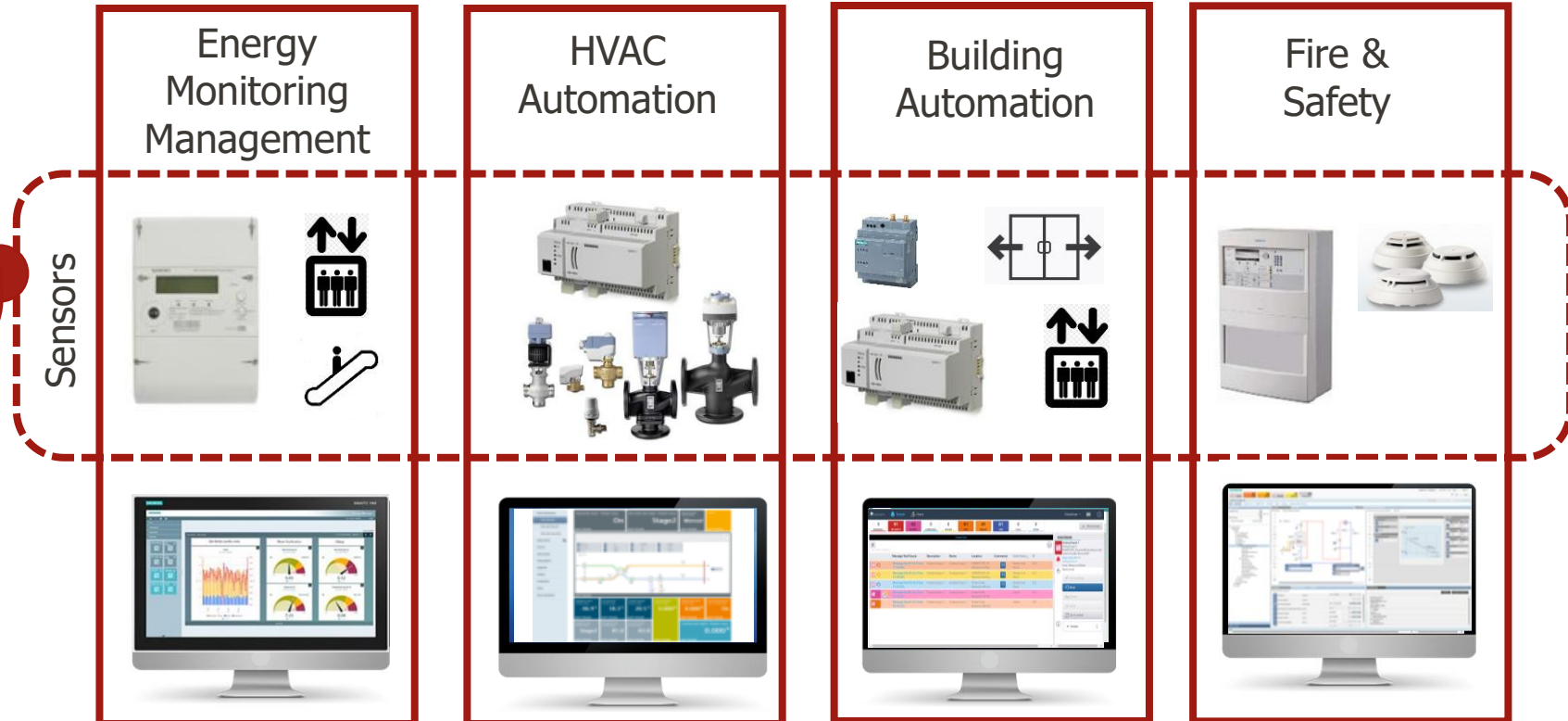
- Gebäude sind komplex
- Systeme kommunizieren nicht wirklich miteinander
- Es gibt keine Echtzeitansicht und -steuerung

«Technology Dschungel»



# Jeder Gebäude-Dienstleister baut sein eigenes «DING» und verbindet es mit dem Internet!

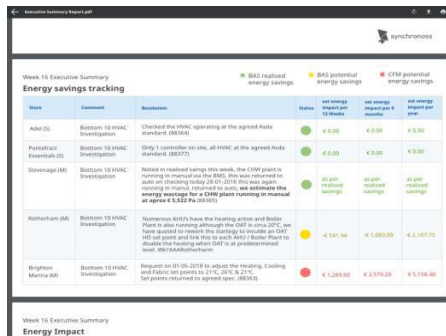
Lösungen sind isoliert und arbeiten nicht zusammen



# Facility Service Provider verlieren Millionen an Ineffizienz und Ausfallzeiten

## CFO will

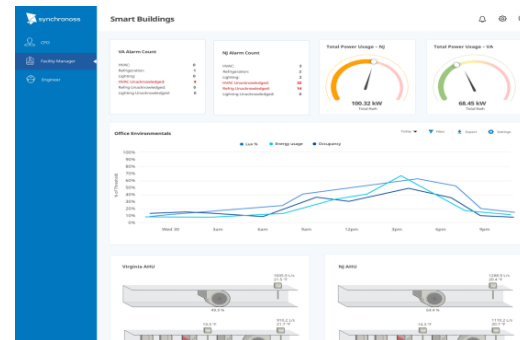
- Einhaltung der Offerte
- Kontrolle der Kosten
- Sichtbarkeit des Gebäuderisikos
- Wissen zum Handeln
- Reduzierung der Betriebskosten



Area	Assessment	Description	Status	Net energy impact per 10 weeks	Net energy savings per 10 weeks	Net energy savings per year
Audi (D)	Bottom 10 HVAC Investigation	Checked the coils operating at the agreed Audi standard (0.85kPa)	Green	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00
Fairfield Knowledge (D)	Bottom 10 HVAC Investigation	Only 1 controller on site, all HVAC at the agreed Audi standard (0.85kPa)	Green	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00
Stroheim (D)	Bottom 10 HVAC Investigation	Noted in real-time savings this week, the CHW plant is running in manual via the BMS, this was returned to auto on Monday 20th 01:00:00. This was applied as energy savings for a CHW plant running in manual at night (€ 3.22 Pa (0.85kPa))	Green	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00
Strohmann (D)	Bottom 10 HVAC Investigation	Numerous AHUs have the heating active and boiler plant is also running although the GAT is 21°C. We have applied to request the savings to transfer to GAT. We will post you and the file to each AHU / Boiler shortly. Should the heating when GAT is at predetermined level, we will deactivate.	Yellow	€ 561.54	€ 1,283.30	€ 2,147.75
Brighton Marina (D)	Bottom 10 HVAC Investigation	Request on 01-09-2018 to adjust the heating. Cooling and fabric air points to 21°C, 20°C & 21°C. Set points remained as agreed spec (0.85kPa)	Red	€ 1,283.00	€ 2,576.20	€ 5,156.40

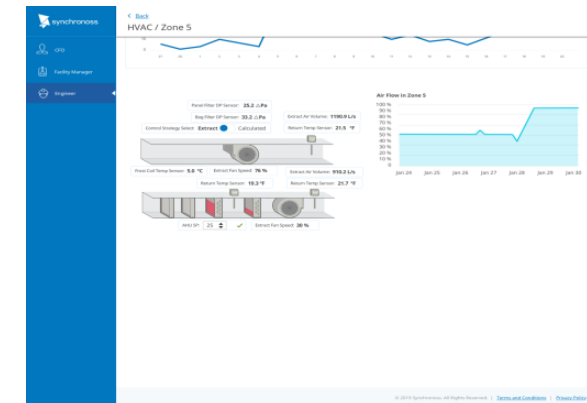
## Facility Direktor will

- Volle Transparenz über betriebliche KPIs und Kosten
- Aussagekräftige Warnungen und Berichte
- Kompetente Einblicke für die nächstbesten Aktionen
- KI-gestützter Workflow zur Steigerung der betrieblichen Effizienz

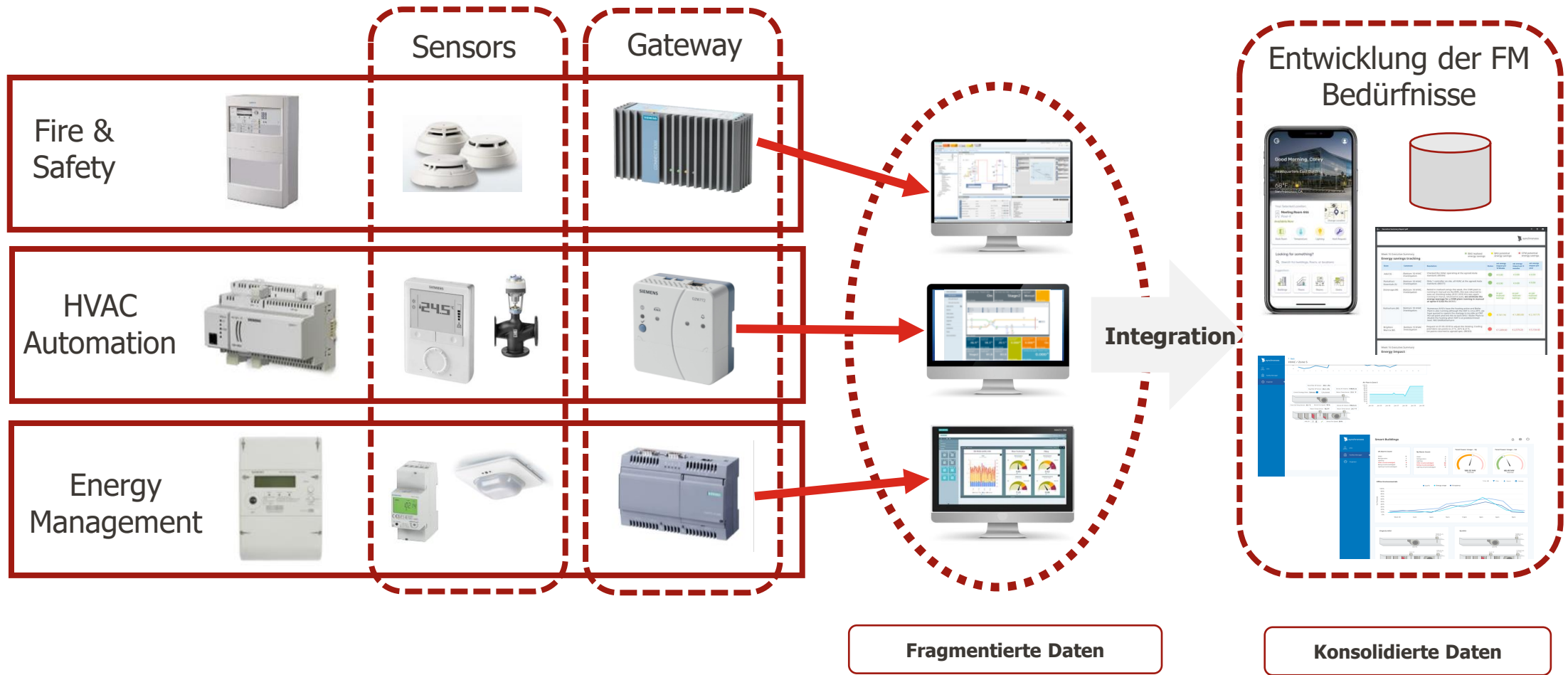


## Facility Ingenieur will

- Um leicht zu erkennen, wann es ein Problem im Gebäude gibt
- Sichtbarkeit von Alarmen und erforderlichen Aktionen und anschließende Aktualisierung des Status
- Benutzerdefinierte Berichte mit Daten, die analysiert werden können, um die Gebäudeleistung zu optimieren

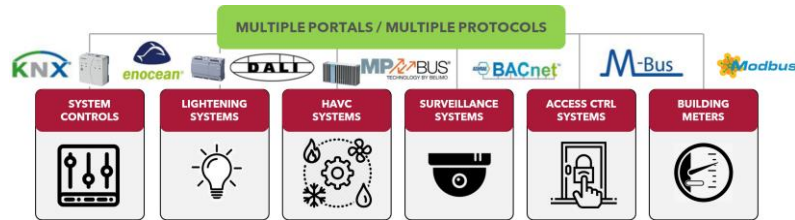


# Wie erreichen die Facility Manager den Konsolidierungsschritt?

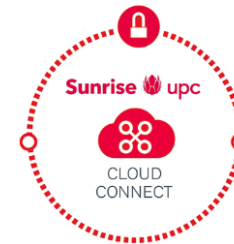


# «Ent-Technisierung» durch «High-Tech»

Das Konzept «IoT-Ready» trägt zur Reduzierung von Komplexität, Ineffizienz und Kosten bei, indem die Qualität im Gebäude erhöht wird.

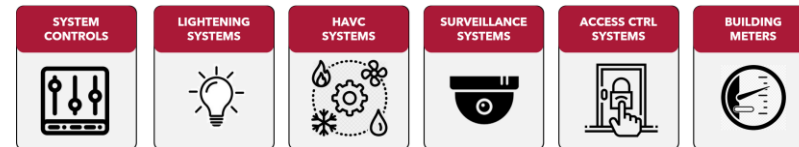


## Verlagere Komplexität in die Cloud



### SINGEL PORTALS / IP PROTOCOLS

Connectivity as a Service: NB-IoT, Cat-M1, 5G, WiFi



Access Points

Select building v Name Search New

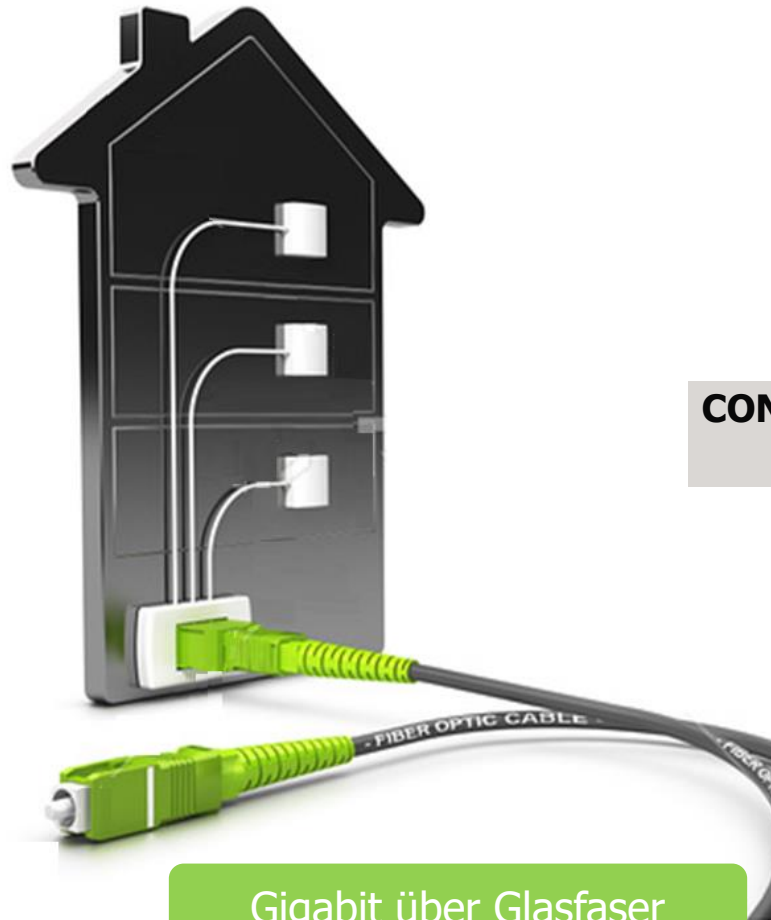
NAME	DEVICE MODEL	DEVICE IMEI	DEVICE STATUS	SIGNAL	BATTERY LEVEL	
Front door	v140	8672003089028	OFFLINE	EXCELLENT	54%	ⓘ ⚙ ⌵ ⌶
My Office	v140	8672003089922	ONLINE	FAB	49%	ⓘ ⚙ ⌵ ⌶
8672003089280	v140	8672003089280	OFFLINE	EXCELLENT	59%	ⓘ ⚙ ⌵ ⌶
8672003089000	v140	8672003089000	ONLINE	EXCELLENT	100%	ⓘ ⚙ ⌵ ⌶



## Standardisierte Technologie

OPC wird dort eingesetzt, wo Sensoren, Regler und Steuerungen verschiedener Hersteller ein gemeinsames Netzwerk bilden.

# Verbinde zuerst das Gebäude ... Fiber to the Building (FttB)



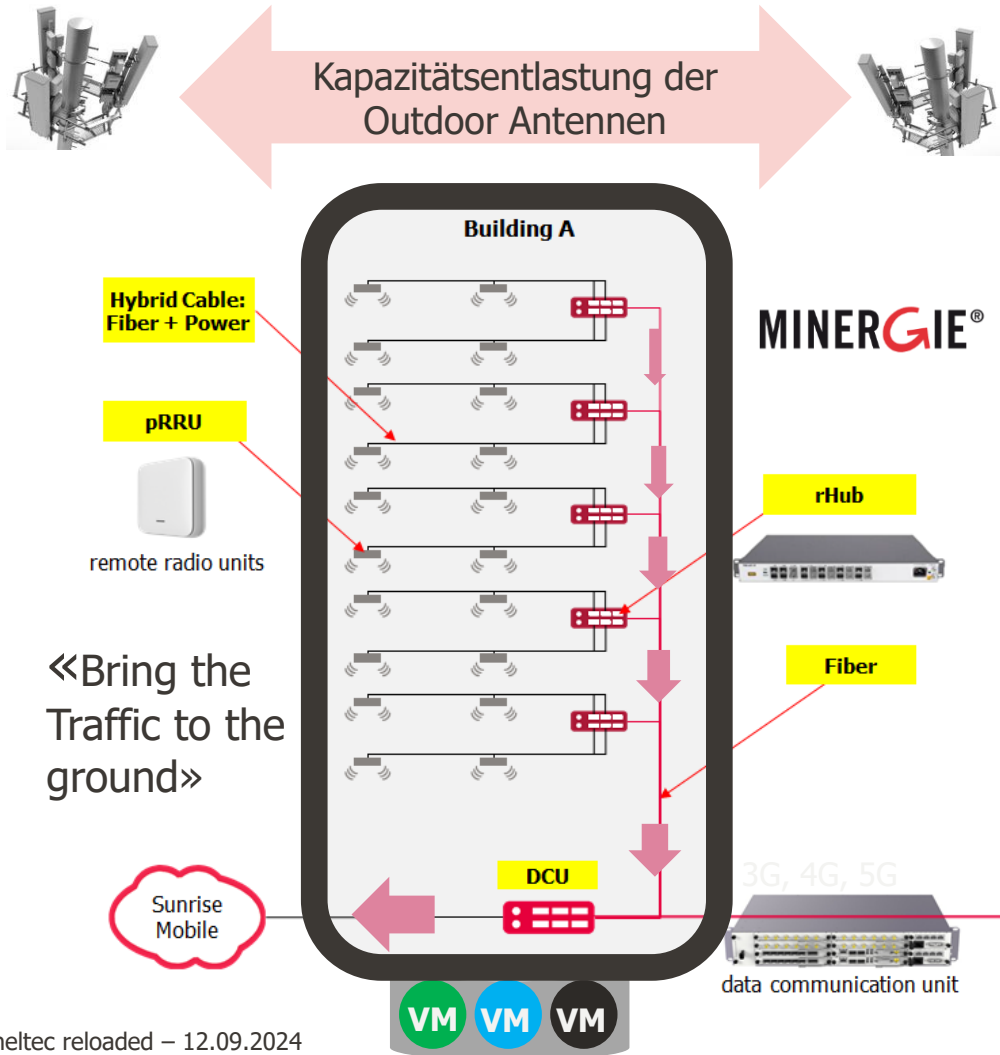
Gigabit über Glasfaser

**CONNECTED BUILDING**  
"cloud connect"



Gigabit über Luft

# Danach im Gebäude ... Fiber to the Antenna (FttA)



- Die Sunrise DCU wird in einem zentralen Technikraum installiert und mit dem Mobilfunknetz (BTS) verbunden.
- Im Technikraum wird auch ein Server für Edge Computing installiert.
- Der Server bietet virtuelle Maschinen pro Dienstleister an.
- Die DCU ist für jede Technologie mit einem speziellen Modul (3G, 4G, 5G) ausgestattet.
- Ein Glasfaserkabel wird von der DCU an einen rHub angeschlossen. RHub's können bis zu 8 Antennen/Zellen (pRRU) bedienen.
- Für 5G sind Hybridkabel erforderlich (Glasfaser wird für die Konnektivität verwendet, Cat6 für die Stromversorgung der pRRUs PoE).







## Network Slicing E2E

- Garantierte Netzressourcen als Grundlage für Echtzeit-Kommunikation.
- Dank virtualisierten Netzwerkfunktionen (VNF) kann die Netzlast individuell konfiguriert werden.
- Unterschiedliche Anwendungen erhalten stets die benötigten Ressourcen.
- Kritische Anwendungen erhalten garantierte Netzressourcen, da ihr Datenverkehr vom allgemeinen Datenstrom im Mobilfunknetz getrennt wird



## MEC (Mobile Edge Computing)

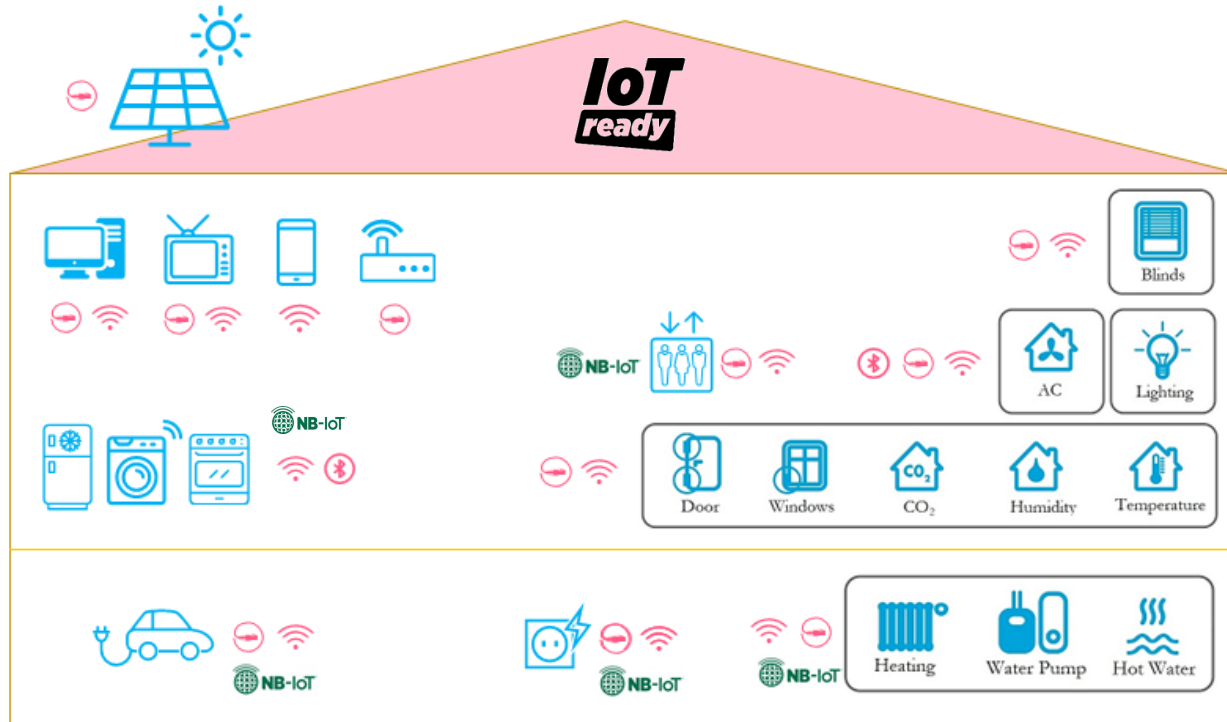
- MEC ist ideal für Workloads, die einen Zugriff mit geringer Latenz auf On-Premise-Systeme, lokale Datenverarbeitung, Datenresidenz und Migration von Anwendungen mit lokalen Systemabhängigkeiten erfordern.
- MEC-Services wie Datenverarbeitung, Speicher, Datenbank und andere Services werden lokal ausgeführt.

# NB-IoT Gerätschaften in Gebäuden

“IoT-Ready Devices”



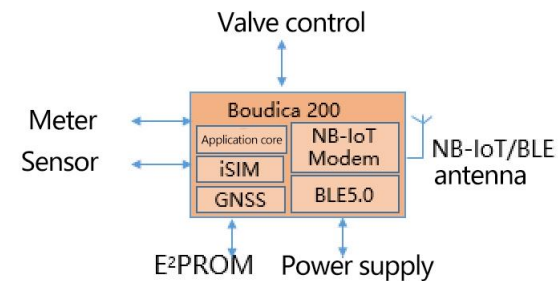
# Drahtlose Lösungen verhelfen Gebäude zum «IoT-Ready» Konzept



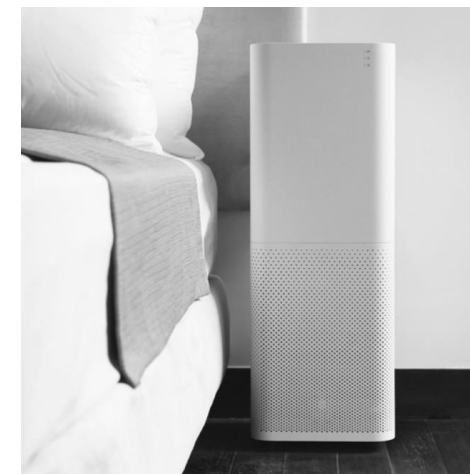
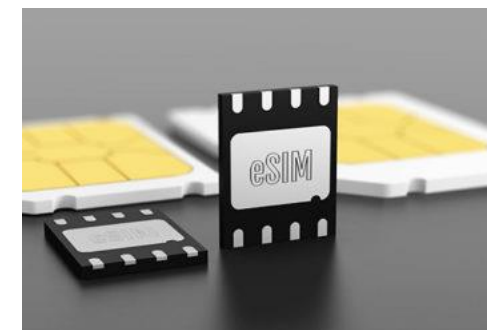
C-IoT: Cellular IoT

- Berits 70% aller Gerätschaften in einem Gebäude nutzen drahtlose Verbindungen.
- Ziel ist, den «Technologieschungel» im Gebäude zu reduzieren.
- Chipsatzanbieter sehen klare Interface-Champions.

## C-IoT/Boudica 200/Chipset für 2\$



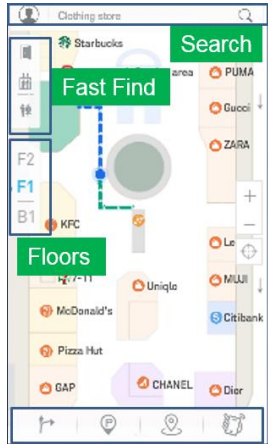
# Anwendungen die bereits NB-IoT einsetzen



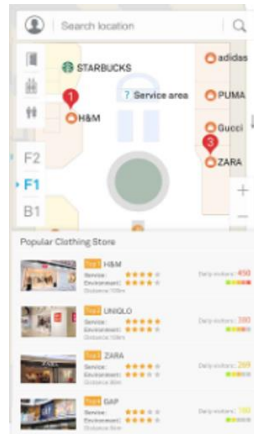
**„Vodafone,  
Panasonic  
Partnern für den  
Anschluss von  
Smart Home-  
Geräten über  
NB-IoT“**

# Weitere Indoor Mehrwertdienste

Indoor Navigation



Nearby Store



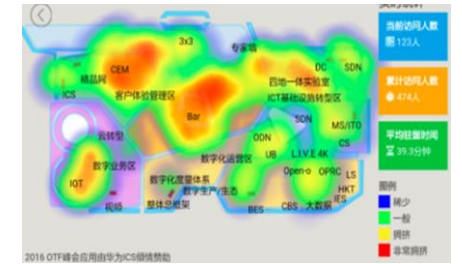
Ads pushing



AR-based guidance



Customer Heatmap

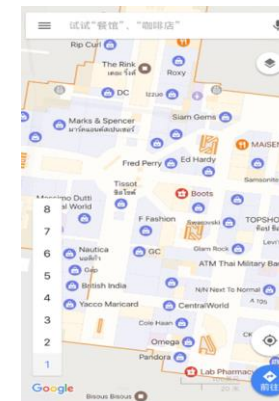


Customer statistics and heatmaps



Cleaning management

Employee attendance systems

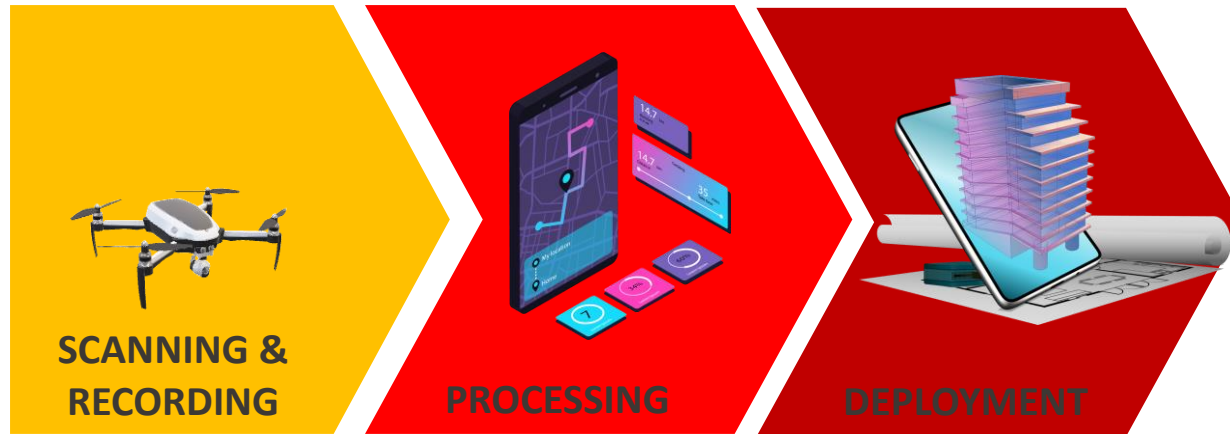


# Praktische Anwendungen



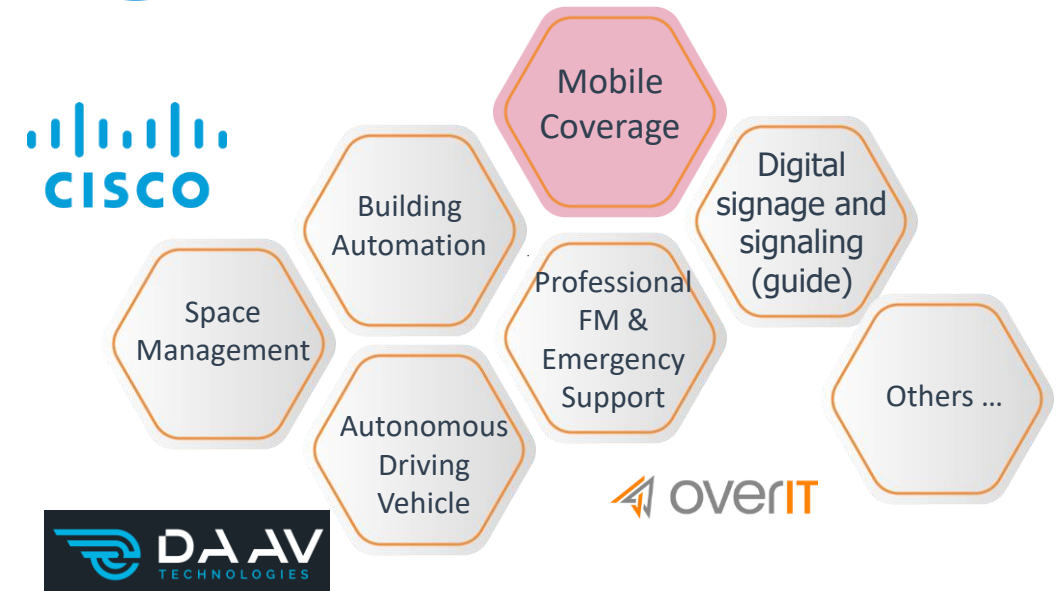
**Sunrise**  
BUSINESS

Für Indoor beginnen wir mit einem digitalen Zwillingsprozess, der für Gebäudedienstleister notwendig ist.



Visualization of engineering

- Wir erstellen ein digitalen Zwilling Ihres Gebäudes/Standorts und stellen Ihnen die Daten für weitere Anwendungen zur Verfügung.
- Sobald Ihr Gelände digitalisiert ist, kann mit der Integration weiterer Anwendungen begonnen werden: Unser Partner integriert Ihre aktuellen Betriebsprozesse am Standort.
- Reduzierte Installationsfehler, verbesserte Projekteffizienz, höhere Kundenzufriedenheit und höhere Projekt-rentabilität.



# Schrittweises Vorgehen im Gebäude



## HIGH LEVEL DESIGN



## NETWORK DESIGN



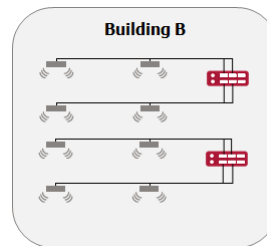
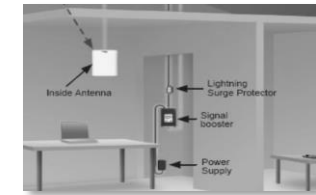
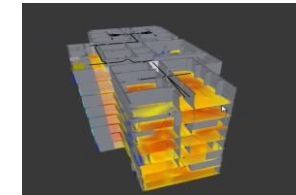
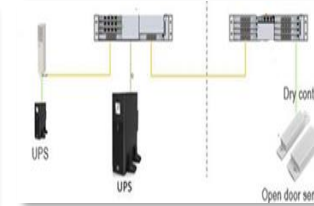
## INSTALLATION UND AUSFÜHRUNG



## TESTING UND INBETRIEBNAHME

**Budget Calculations**

Sloane Square Sector 2 (LP) DL					
Parameter	Value	Ter	Unit	Formula	
CAP-L					
Carrier Bandwidth	20	-	MHz	-	-
Remote Unit TX Power (per carrier)		18	A	dBm	21 - 10 log N
Passive Losses	0	B	dB	-	-
RS_PPRF at remote amp	-	C	dBm	A - 30.79	-
RS Gain	3	D	dB	2X2 MIMO	-
LTE RS	-9.79	E	dBm	C + D	-

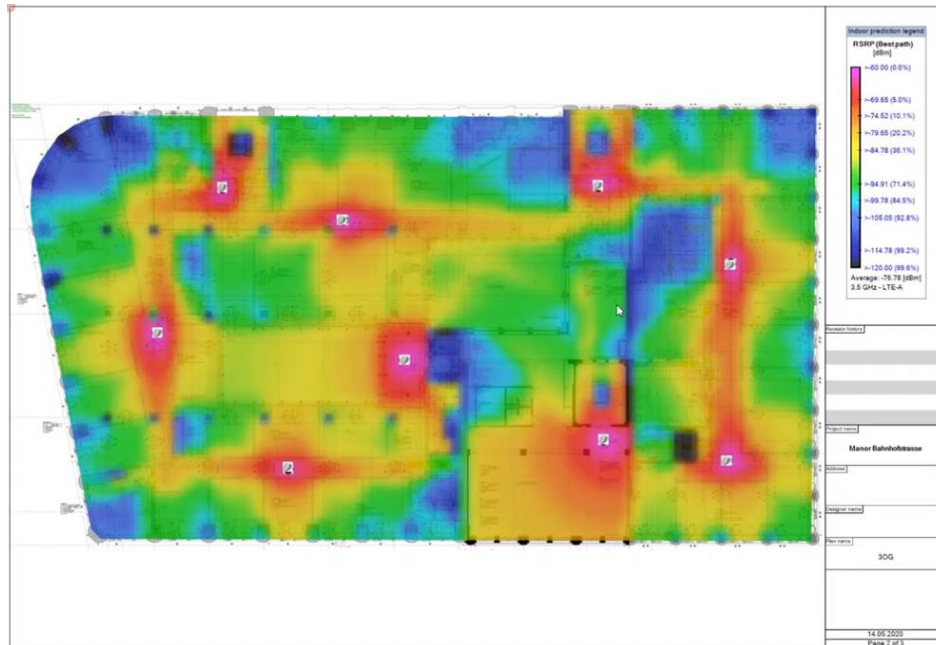


## BETRIEB UND MONITORING

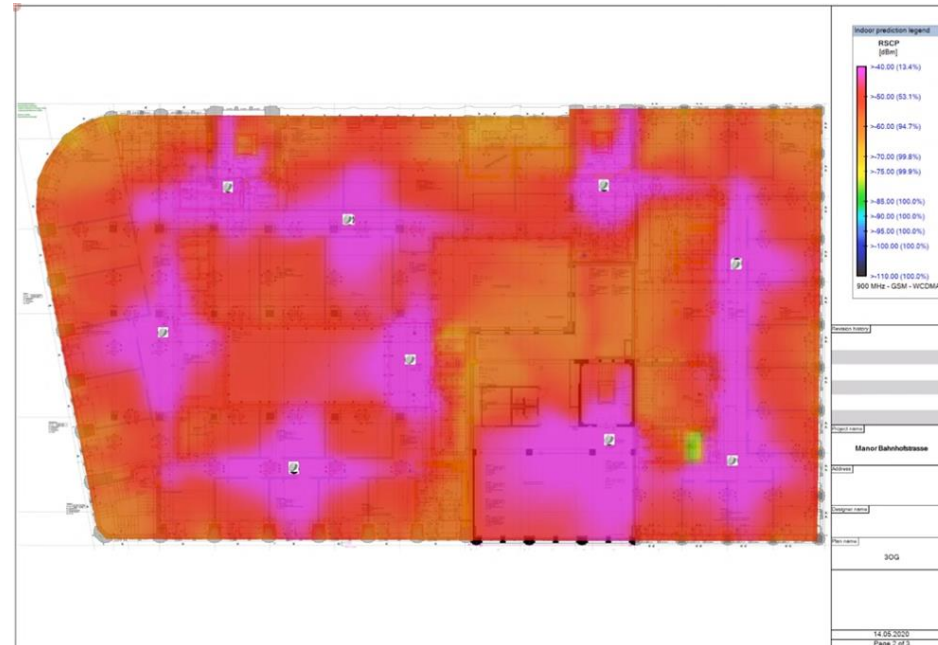


# Gleiche Antennenzahl (9Stk) bei unterschiedlichen Bändern

- Im 5G-LowBand wird eine bessere Abdeckung im Gebäude erreicht. Im HighBand müsste man ca. 1/3 mehr Antennen einrechnen (13 Stk).
- Dafür ist die Bandbreite im 5G-Fast (HighBand) ca. 3x höher. (1Gbps vs. 300Mbps)



**HighBand 5G (3.5GHz)**



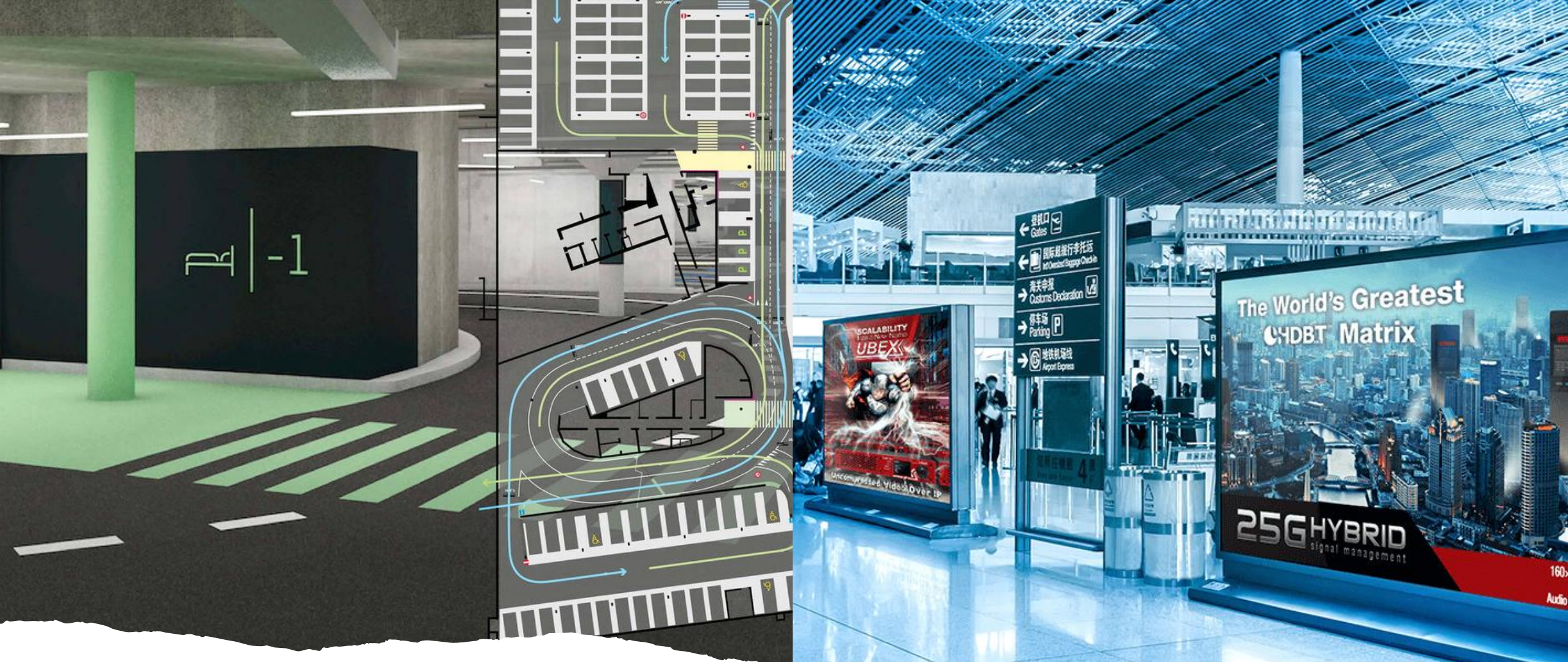
**LowBand 5G (900MHz)**



# Autonomous Driving Vehicle

# Professional and critical facility management





# Digital Signage and Signaling

# Für live Demos besuchen Sie unser 5G Joint Innovation Hub



**get inspired**



**experience 5G live**



**meet the Experts**



**develop new Ideas**



“Gute Entscheidungen erfordern richtige Daten”

Danke!



**Oscar Rechou Iglesias**

Sr. Business Development  
Manager IoT



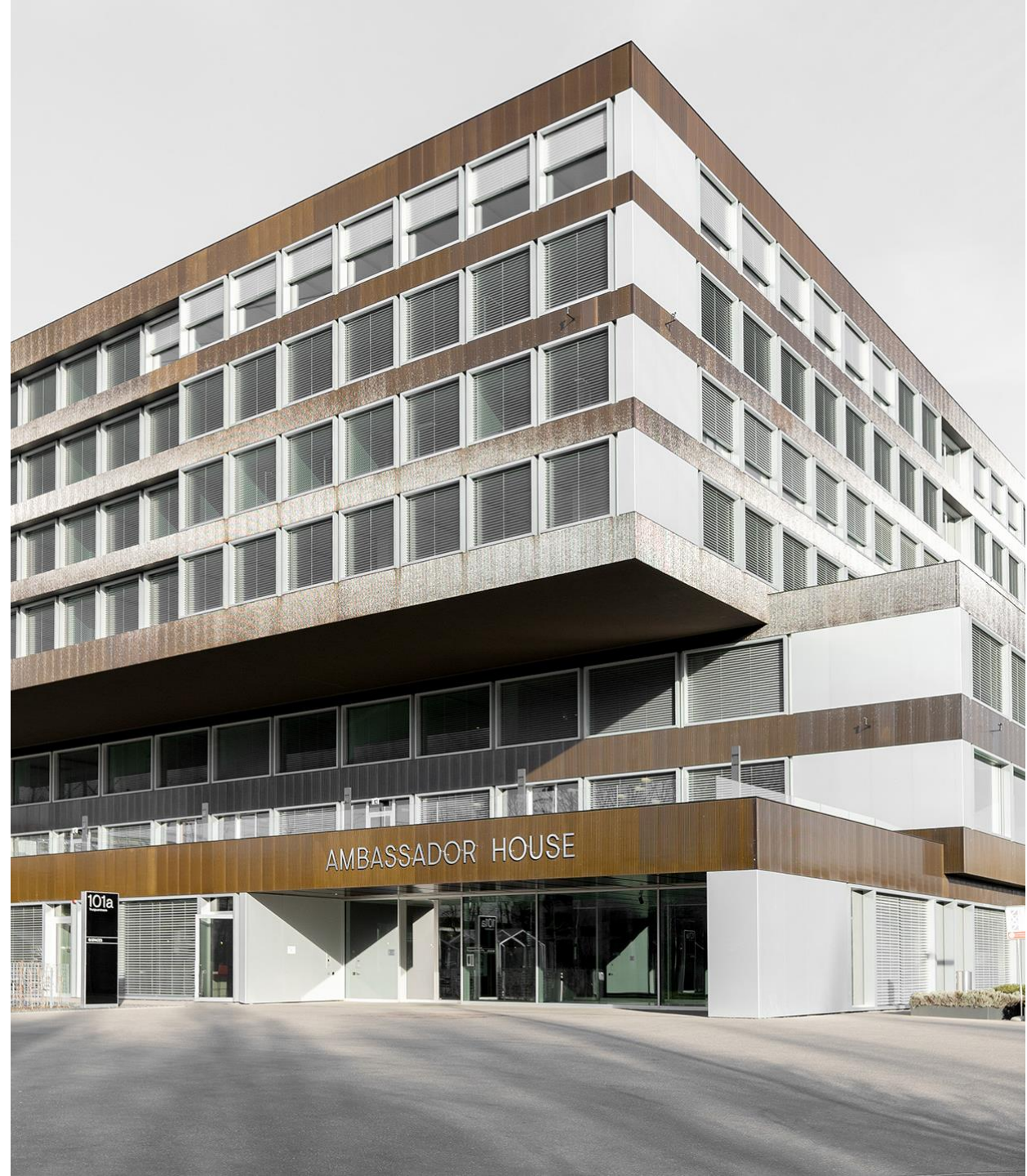
+41 76 777 25 25



oscar.rechouiglesias@sunrise.net



www.sunrise.ch





**Sunrise**  
BUSINESS