

02.05.2023

David Nicolas Bartolini
M.Sc., CISSP, OSCP, CISM, CEH, CRTE, CRTP, PMP

Cybersecurity @ Smart Building

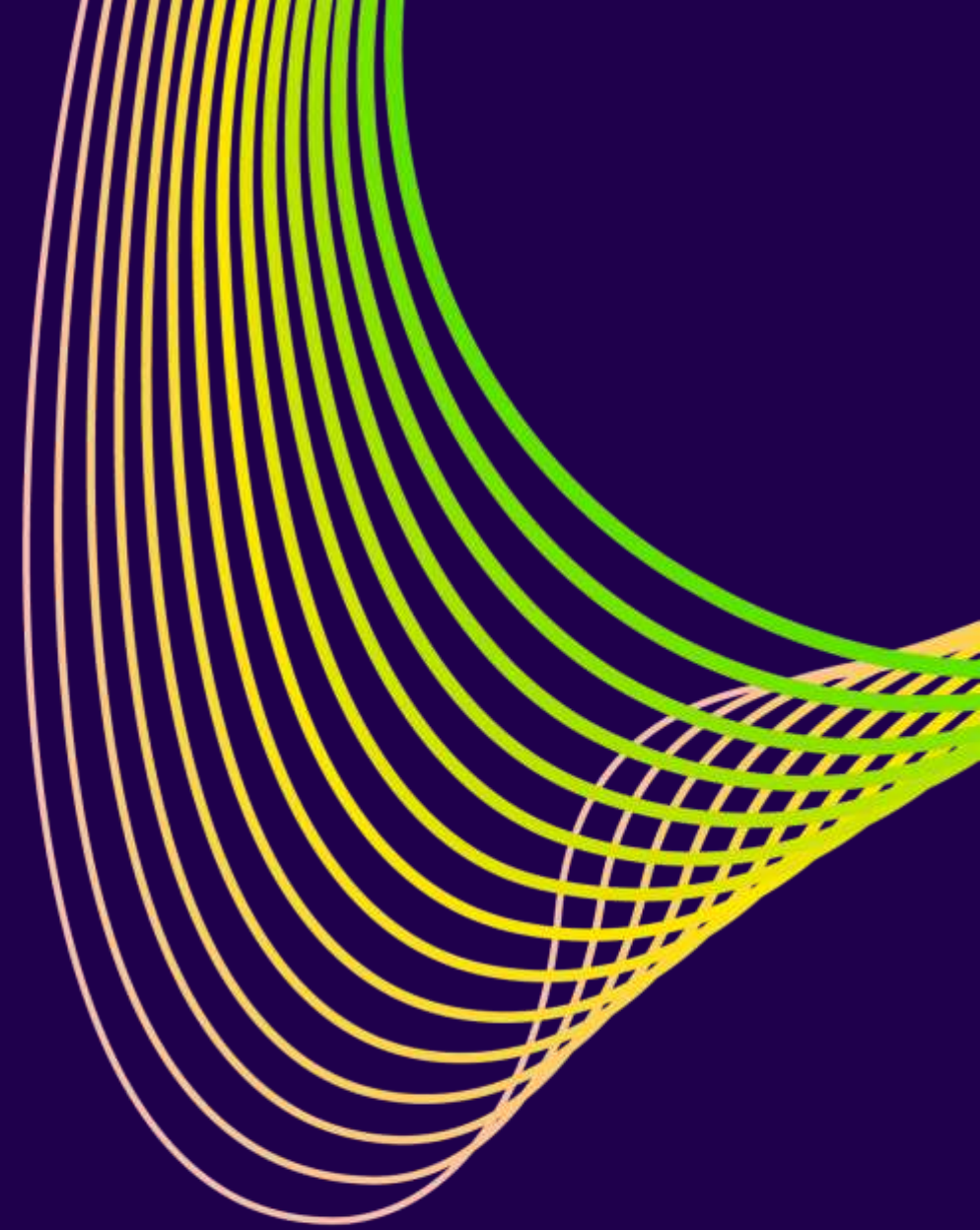


metafinanz

Agenda

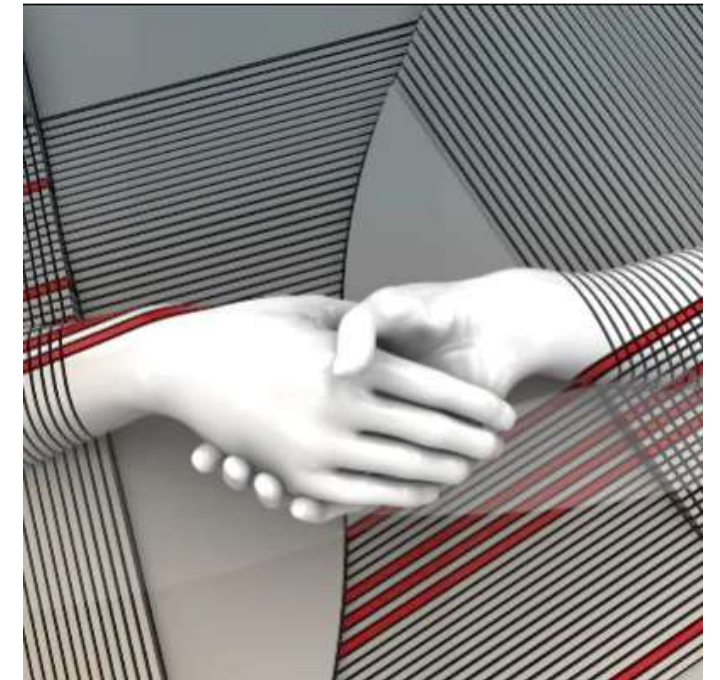
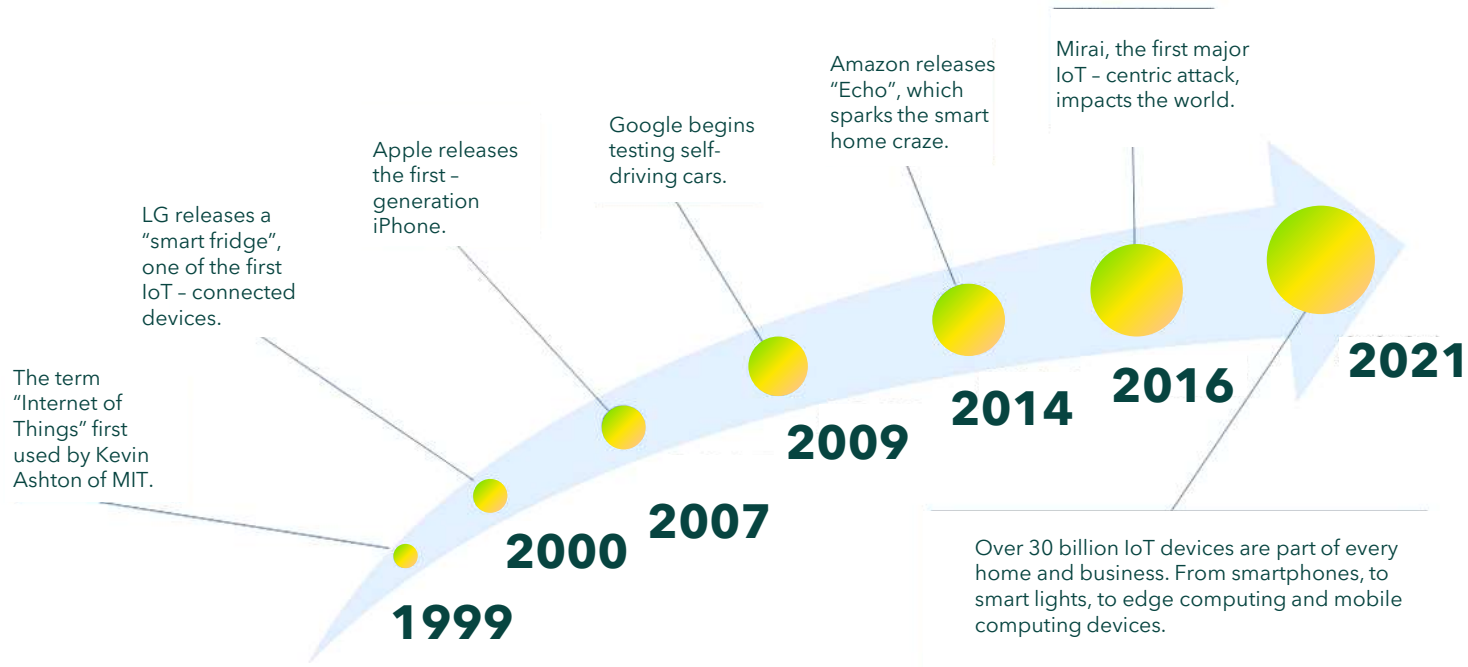
- 01** Vorstellung
- 02** Smart | IoT und Smart Devices
- 03** Smart Building
- 04** The „S“ in IoT stands for Security
- 05** Securing Smart Buildings

Smart | IoT and Smart Devices



Internet of Things (IoT)

Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) bezieht sich auf das ständig wachsende Netz physischer Objekte, die über eine IP-Adresse verfügen, sowie auf die Kommunikation zwischen diesen Objekten und anderen internetfähigen Geräten und Systemen.



Internet of Things (IoT) für private Nutzung

Philips Hue - Smart Bulbs

Samsung - Smart Things

Smart Door Locks

Amazon Alexa Eco

Apple iPhone and iWatch

Belkin Wemo - Baby Monitors



Internet of Things (IoT) für private Nutzung

Tesla Model X / Model S

Cardiac Pacemakers

Insulin Pumps

Air Quality / Temp Control



Internet of Things (IoT) für industrielle Nutzung (IIoT) bzw. für militärische Nutzung

Traffic Lights

Electrical Grid

City Lighting



Smart Agriculture

Statistical Control



Guns and Weapons

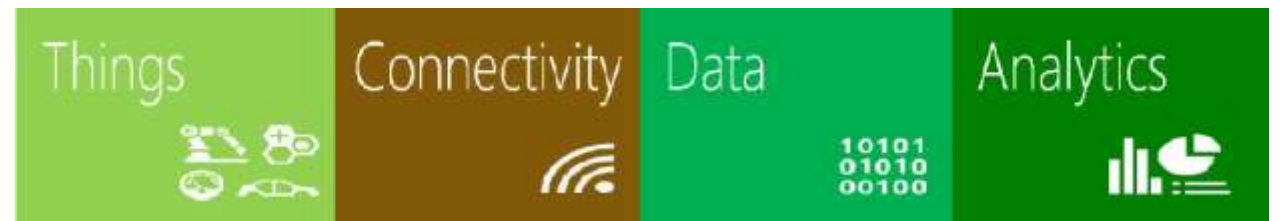
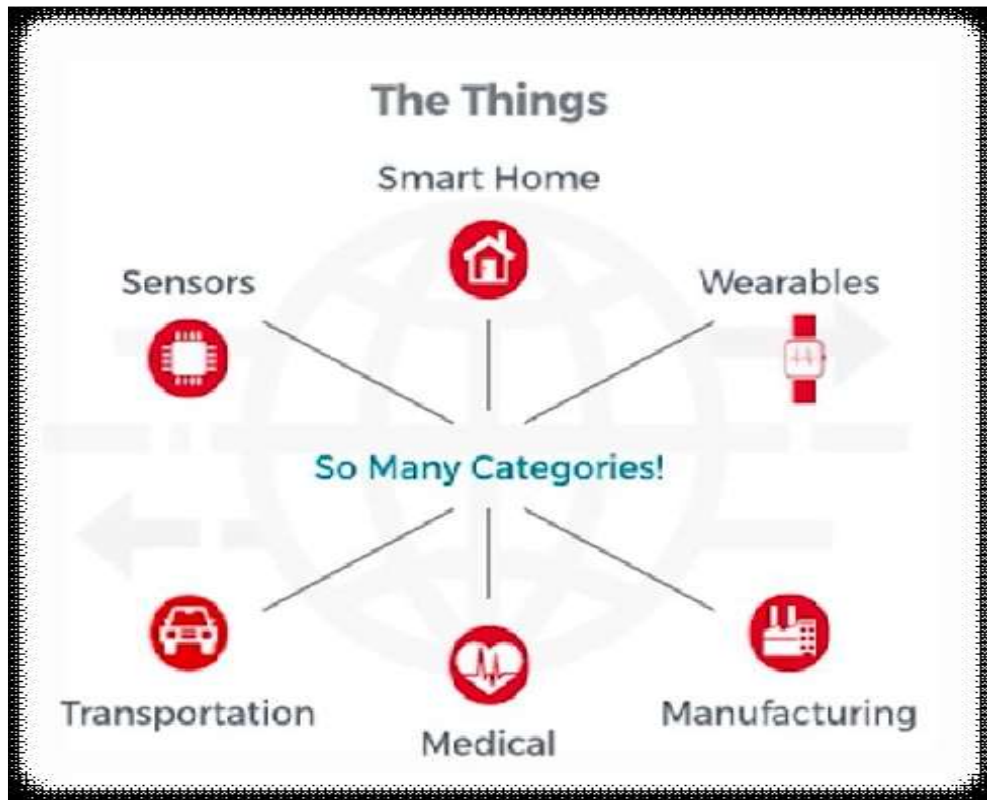
Surveillance Tech

Beacons

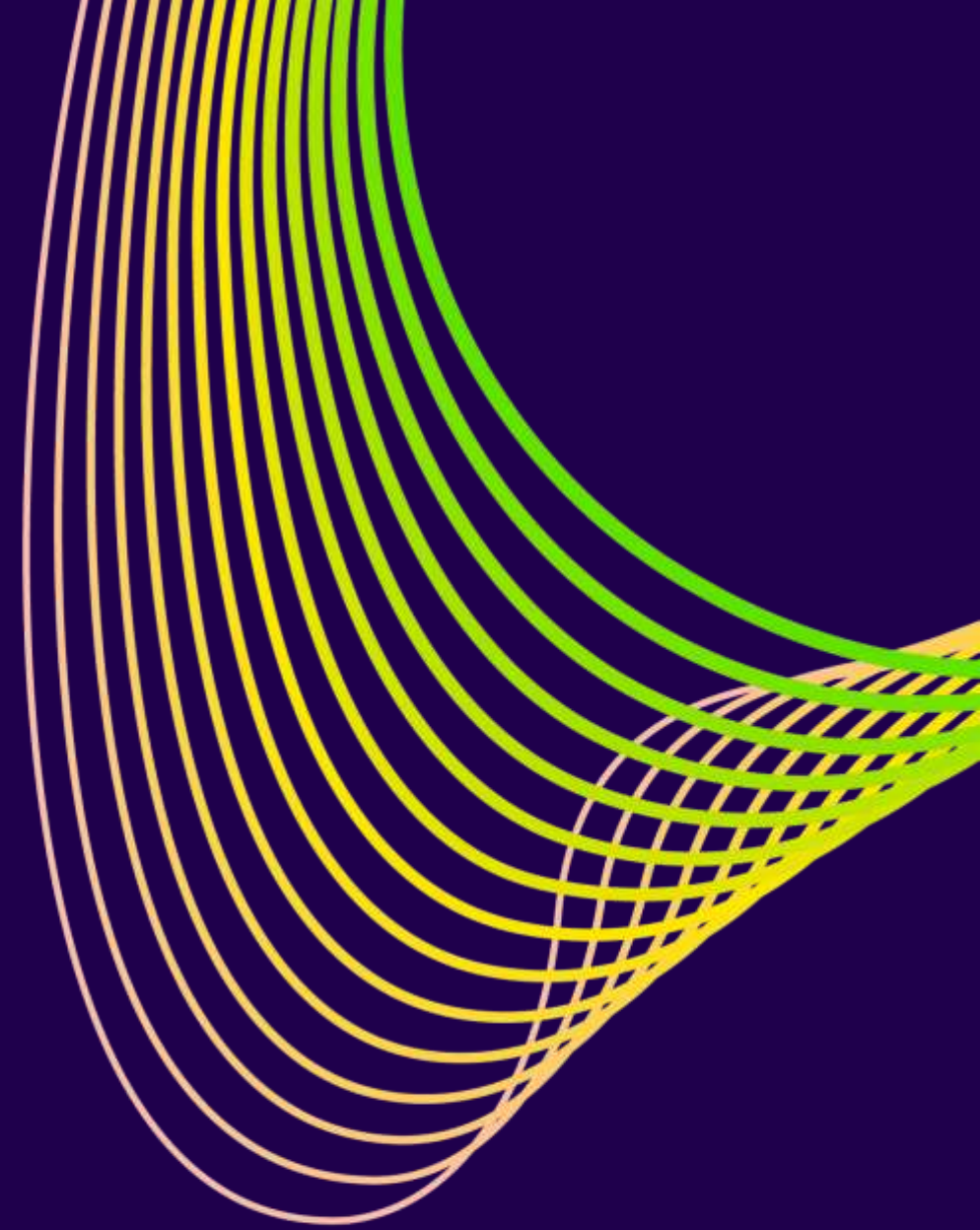
Biometrics



Internet of Things (IoT)

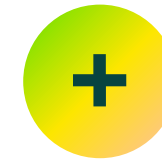
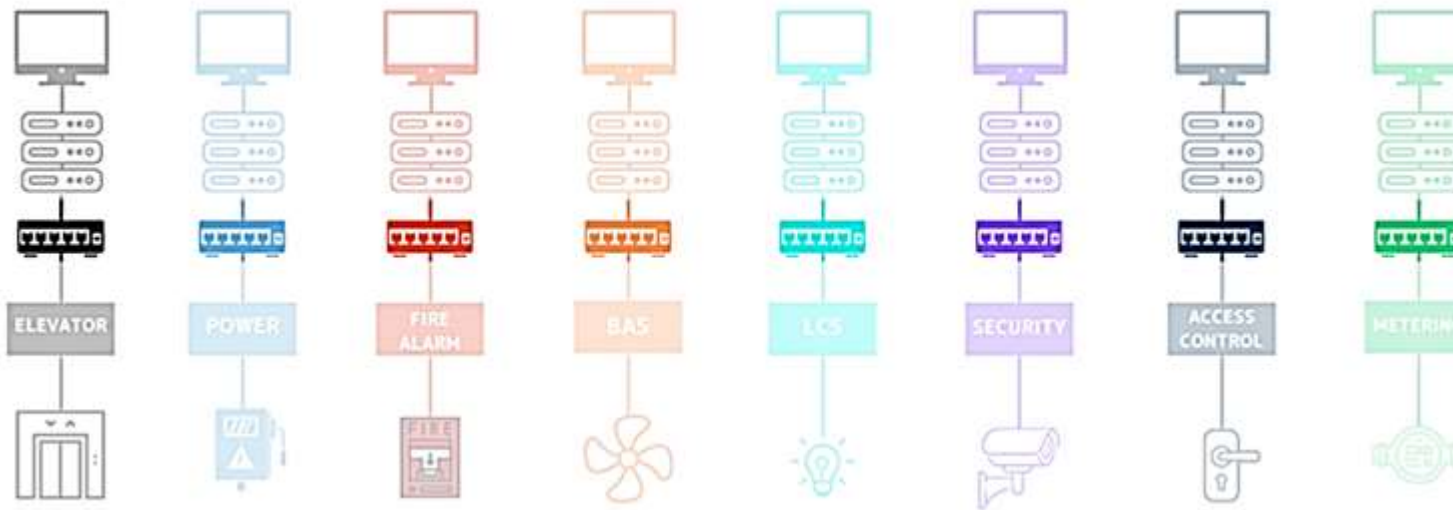


Smart Building

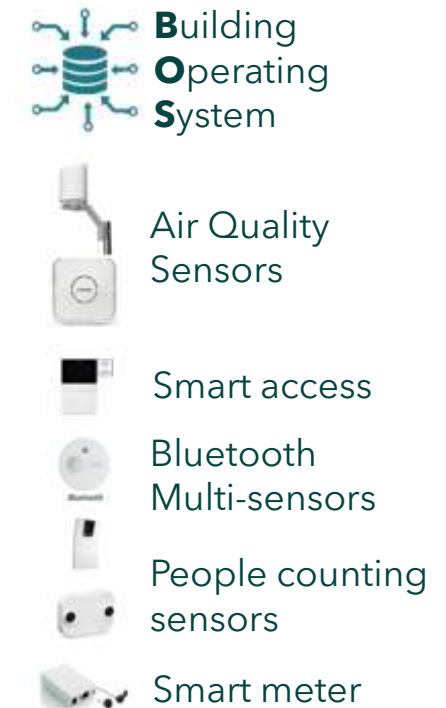


Smart Building - Intelligente Gebäude

Smart Building

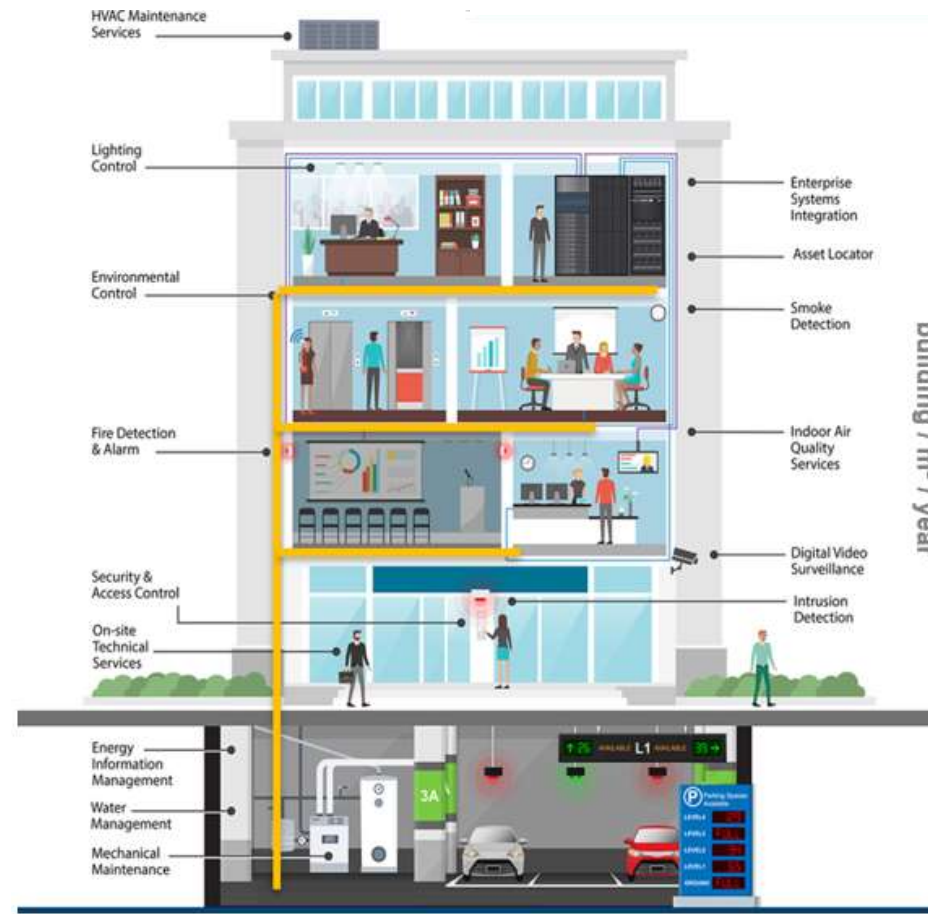


Smart Package



Smart Building - Intelligente Gebäude

Going digital is no longer an option, it is the default Real Estate market is not an exception, buildings are becoming smart.



Potential Significant risks

Building Operating Tech

- BMS and HVAC
- Lighting controllers
- Elec, Water and Gas meters

Building Network

- Wi-Fi and access points
- Gateways and Firewalls

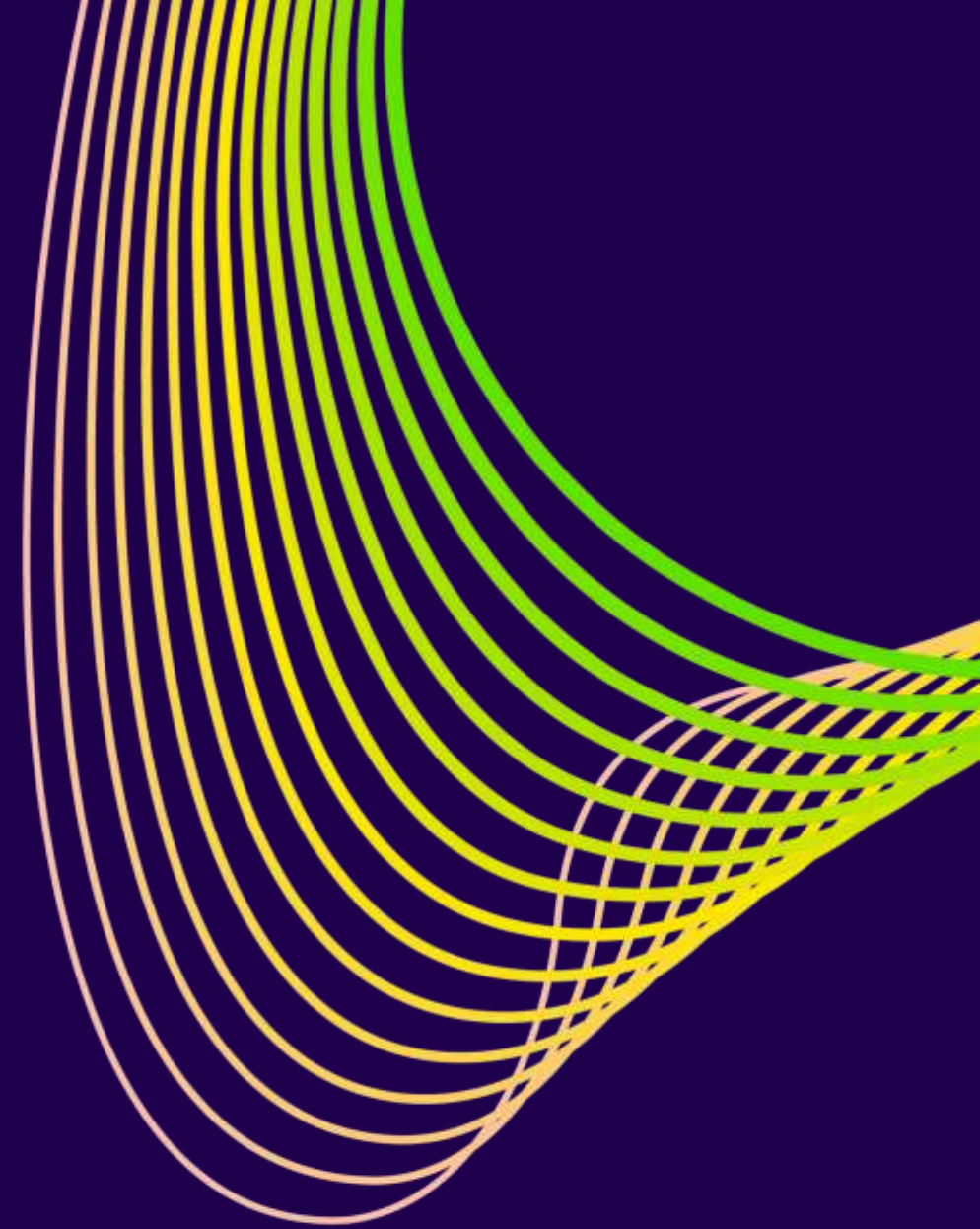
Service Providers

- System integrators
- Maintenance support
- Network manager

Building Information Tech (IT)

- Maintenance software
- BMS software
- Computer Operating System
- Servers and storage

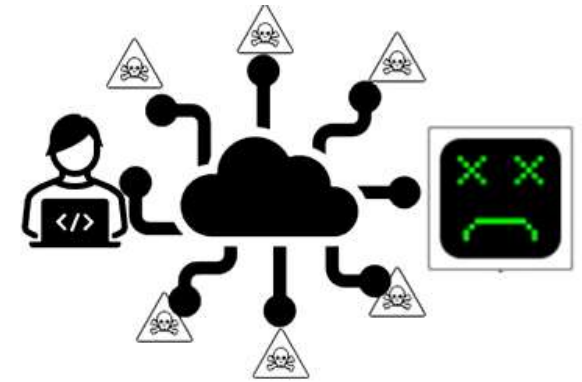
The "S" in IoT stands for Security



Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit

IOT Security Case Study - Mirai Botnet

- Mirai was discovered in 2017 and is the malware that scans the internet for IoT devices that run a minimal version of Linux with the “ARC processor”.
- When a device is located by its OS fingerprint, it checks for the default username/password for that device.
- Devices impacted are infected with control code that adds them to a „bot network“, and they are used to launch Ddos attacks.
- Hundreds of thousands of IoT devices were impacted and have been used to take down many public websites.
- Mirai has mutated into strains, such as Okiru, the Satori, the PureMasuta.

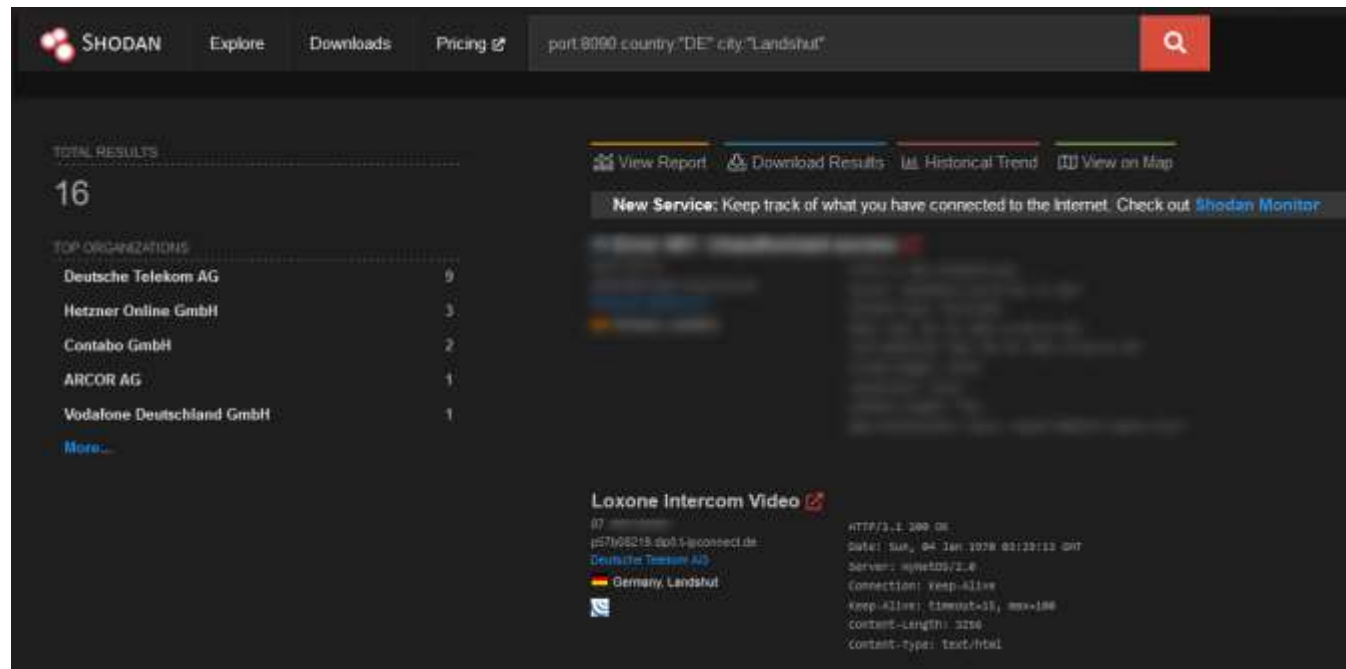


Mirai Attack Vectors

Generic UDP
VSE
DNS
Plain UDP
TCP SYN
TCP ACK
TCP STOMP
GRE IP
GRE Ethernet
HTTP

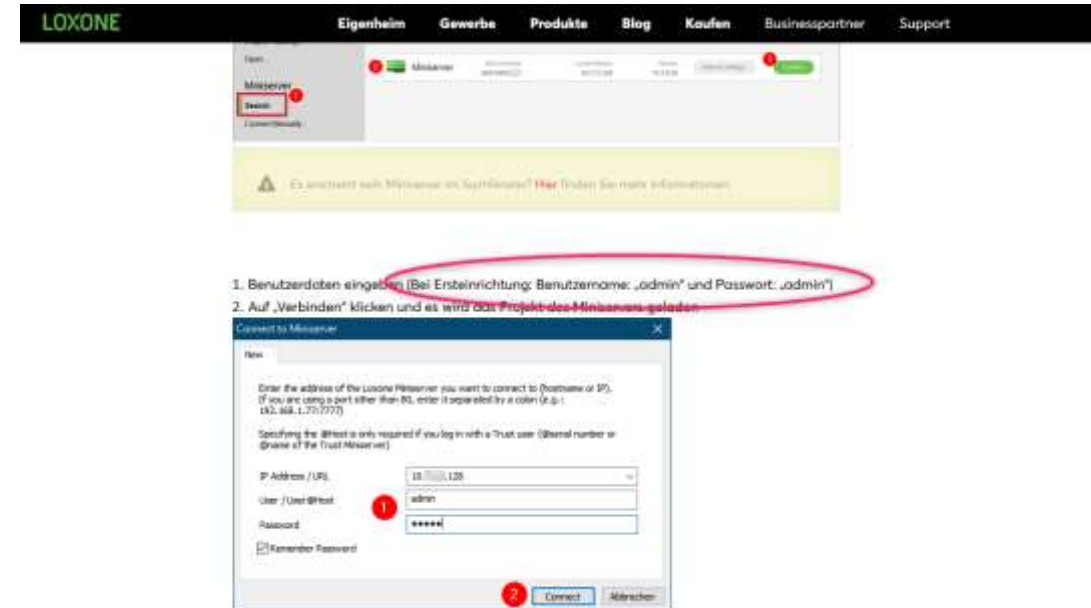
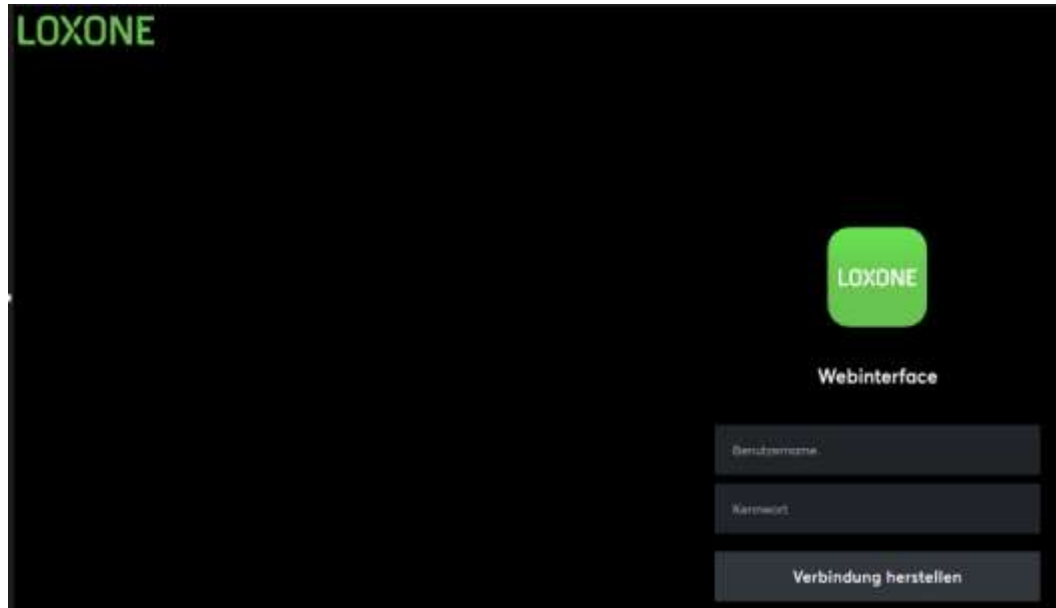
Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit

Wie sicher ist ein Gebäude mit Loxone Ausstattung vor Einbruch? Ihr Loxone Sicherheitssystem bewahrt Sie zuverlässig vor ungebetenen Gästen. Es detektiert einen Einbruch und reagiert mit auffällig blinkendem Licht sowie lautstarker Beschallung, um den Einbrecher in die Flucht zu schlagen.



Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit

Wie sicher ist ein Gebäude mit Loxone Ausstattung vor Einbruch? Ihr Loxone Sicherheitssystem bewahrt Sie zuverlässig vor ungebetenen Gästen. Es detektiert einen Einbruch und reagiert mit auffällig blinkendem Licht sowie lautstarker Beschallung, um den Einbrecher in die Flucht zu schlagen.



Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit

Allgemein ALLGEMEIN ERWITERT KAMERA

Kamera Name:

Spracheinstellung:

Firmware Version: V3.1

Verbindungsart: ☒ Manuell ☐ DHCP

IP Adresse

Maske

Gateway

DNS

System

Authentifizierung für Bild-/Video Betrachtung ☐ Aus ☒ An

Automat. Erkennung ☒ Antwort auf Broadcast
☒ Kameranamen zyklisch senden

UDP Statusmeldungen ☐ Aus
☐ Meldung nach Zustandsänderung
☒ Zyklische Meldung alle Sekunden

Zieladresse - UDP Status

IR Beleuchtung / Nachtsicht

IR Beleuchtungssteuerung ☒ Permanent Aus
☐ Permanent An
☐ Automatik
☐ Steuerung über I/O

Optionen - IR Automatikbetrieb ☒ Übersteuerung durch I/O aus
☐ Übersteuerung 1 (I/O An -> IR An)
☐ Übersteuerung 2 (I/O An -> IR Aus)

Optionen - IR Steuerung über I/O ☒ Normal (I/O An -> IR An)
☐ Invertiert (I/O An -> IR Aus)

Umschaltsschwelle IR (Shutter)

Hysterese

Einschaltverzögerung (Sekunden)

Ausschaltverzögerung (Sekunden)

S/W Modus bei Nachtsicht ☒ Ja ☐ Nein

Video

Bilddrehung in Web Interface ☒ 0° ☐ 90° ☐ 180° ☐ 270°

Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit

Bild: Loxone-Cam



Benutzer

Benutzer ☒ hinzufügen ☐ ändern ☐ löschen

Benutzername

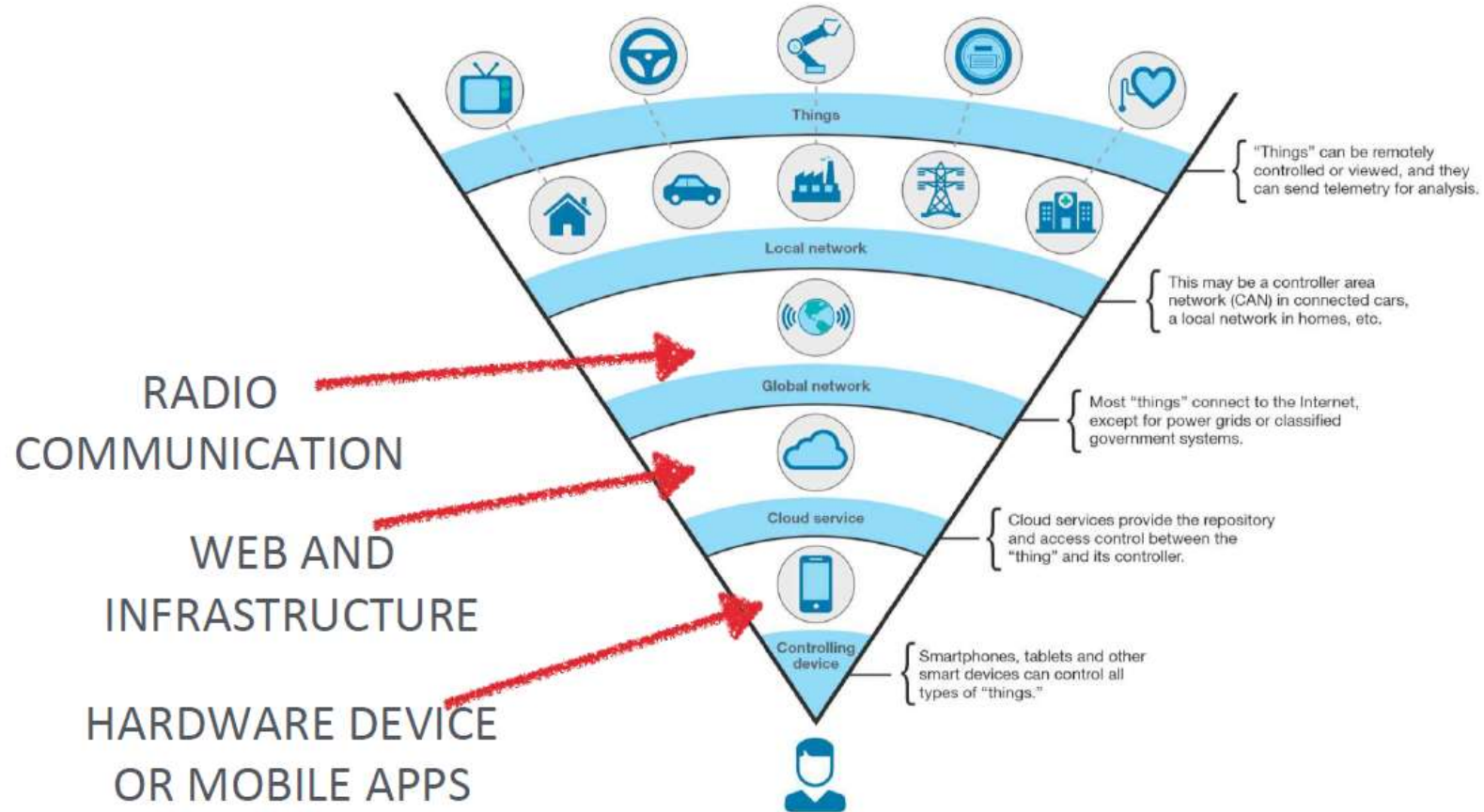
Zugangsebene

Neues Passwort setzen ☐

Neues Passwort

Passwort wiederholen

Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit



Graphic 1. IBM model for the Internet of Things

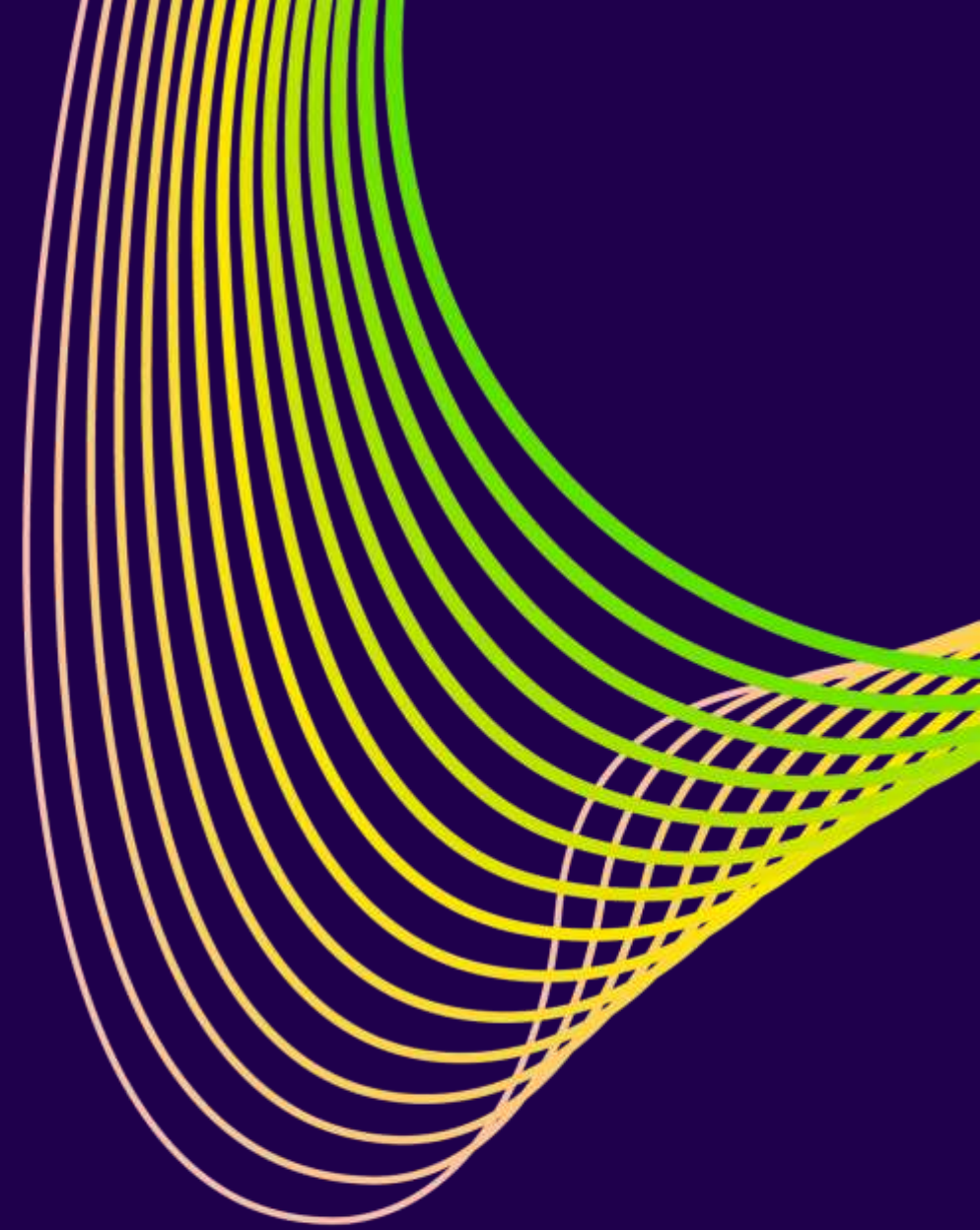
Source: IBM X-Force® Research and Development

Internet of Things (IoT) - das „S“ steht für Sicherheit

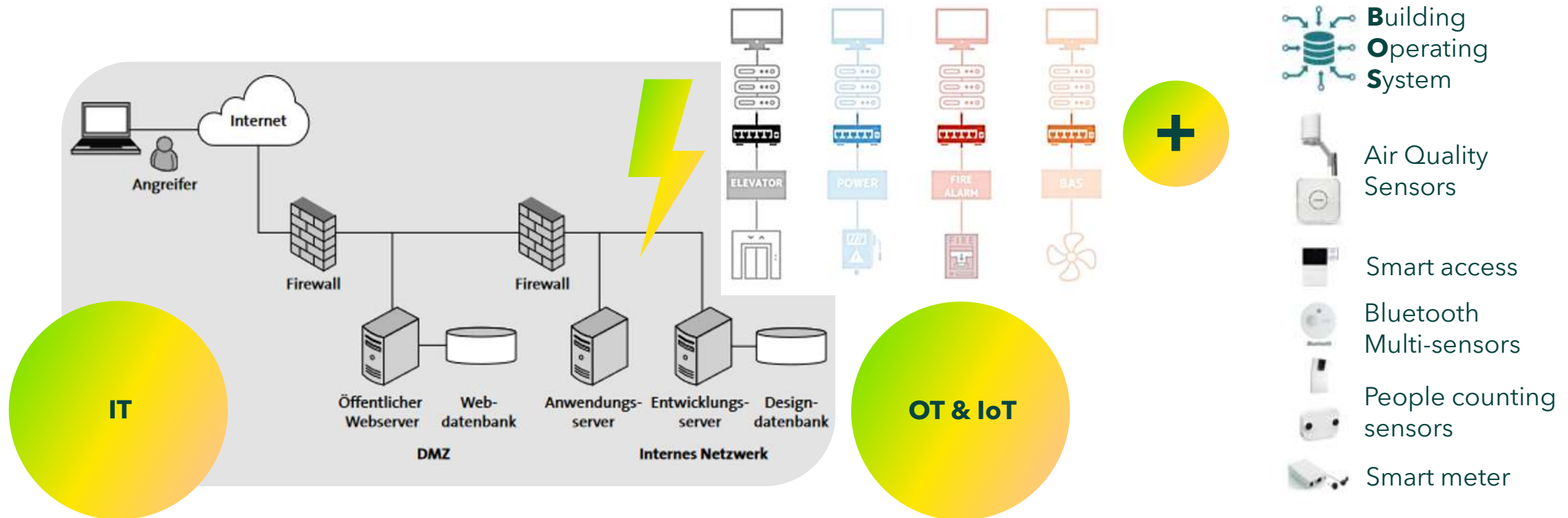
Common Security Issues for Each Layer of IoT

Layers	Component	Function	Security Issue
Device Sensors	Smart sensors, actuators, RFID tags	Data sensing, data acquisition	Authentication, authorization, access control, and data integrity
Network	Wired, wireless networks, big data repositories	Data aggregation, QoS scheduling, transmission	Modification of routing path or sniffing of information
Service Component	Middleware technology	Analysis and processing of data	Service authentication and data confidentiality
Application	Smart home, smart city, portals, mobile applications	Determines message passing protocols	Weak or vulnerable code, lack of strong access controls or encryption
User Interface	User	Exports services to the end users	Awareness and accountability

Securing Smart Building

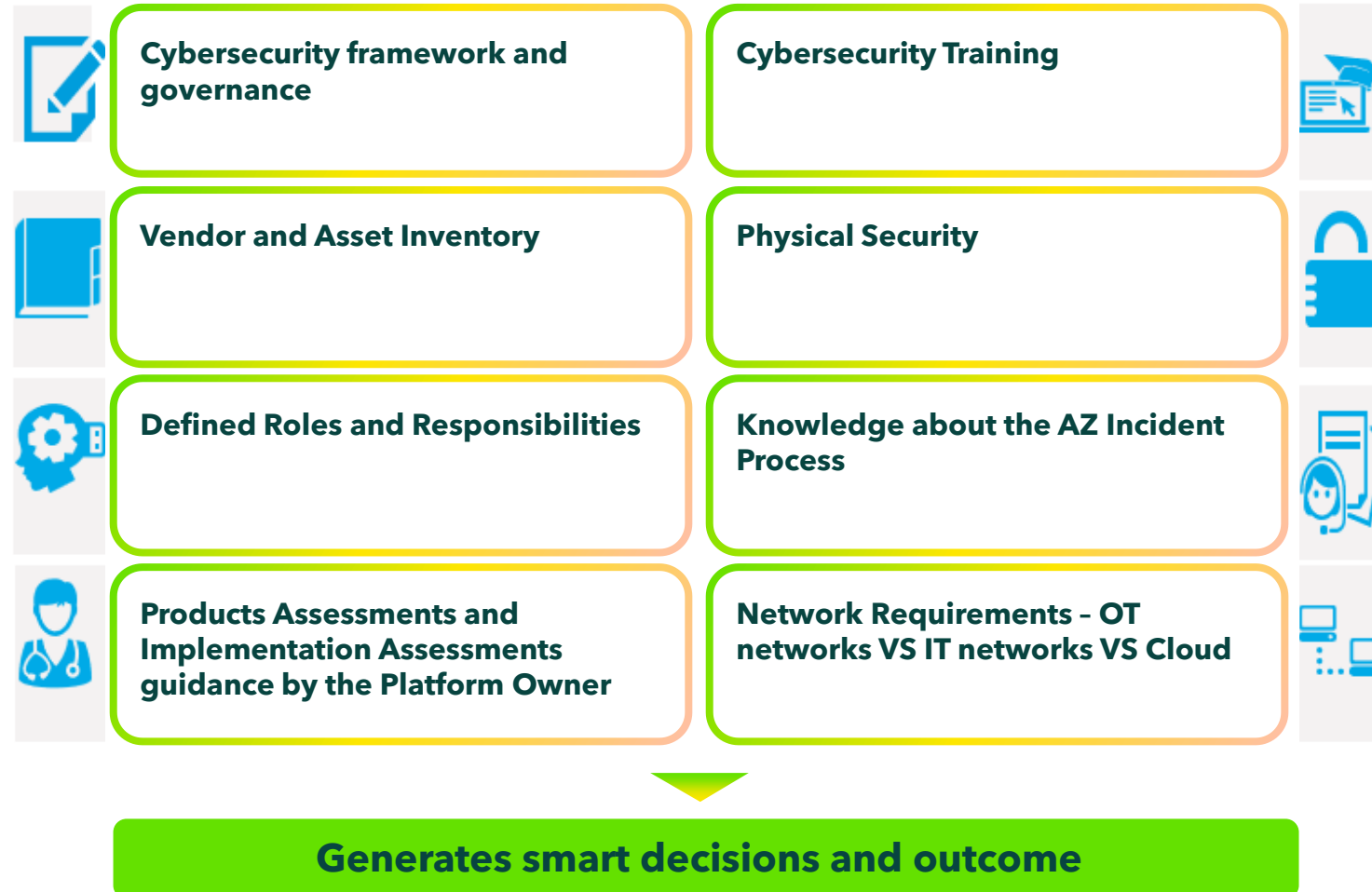


Building Security Networking



Smart Building - Intelligente Gebäude

Implement Cybersecurity controls into buildings





Vielen Dank

metafinanz
Informationssysteme
GmbH

Leopoldstraße 146
80804 München

Wiesenhüttenplatz 25
60329 Frankfurt am
Main

Theodor-Heuss-Str. 30
70174 Stuttgart