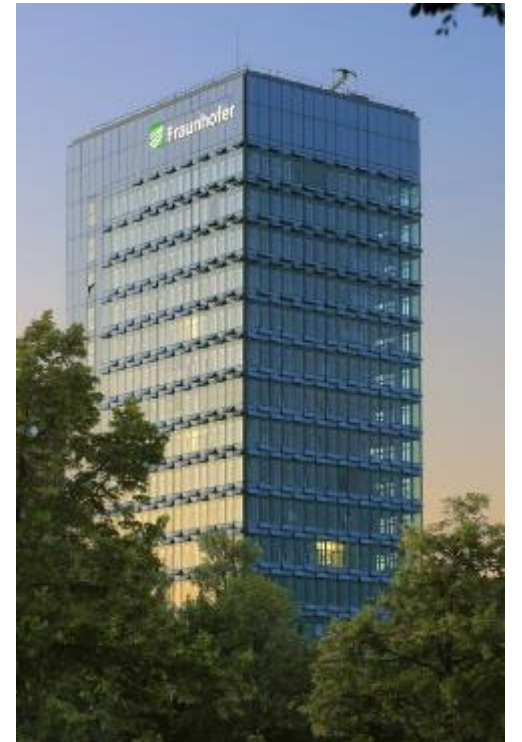

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

IoT als Datenquelle: Fluch oder Segen?



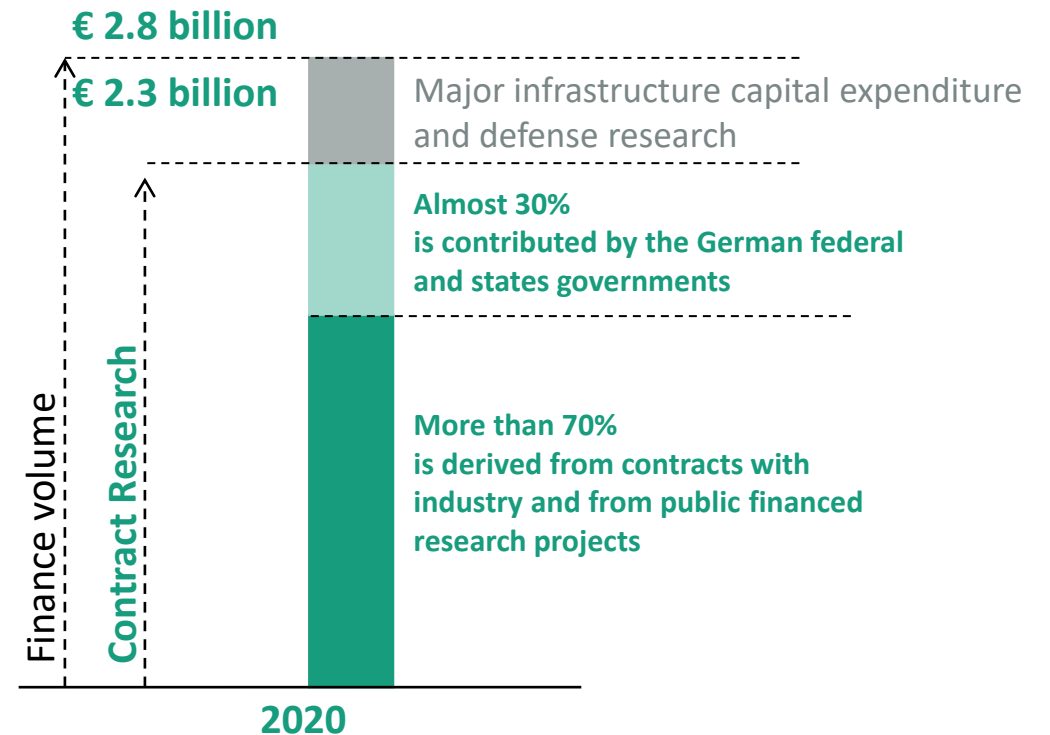
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT AT A GLANCE



~29,000 staff



76 institutes and research units




FRAUNHOFER IMS


Fraunhofer Institute for Microelectronic Circuits and Systems IMS





Vision

We develop smart sensor systems for a safe and sustainable future

 Executive Director: Prof. Dr. rer. nat. habil. Axel Müller-Groeling

 Director: Prof. Dr. rer. nat. Anton Grabmaier

 Founded in 1984/85

 200 employees, 60 students

 Budget 30 Mio. € in 2021

 Modern pilot-production plant and testing equipment

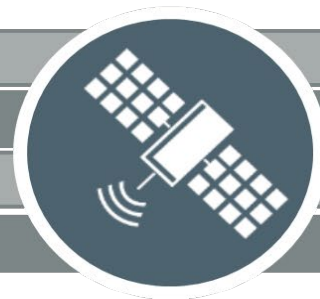
 Cooperation with the University of Duisburg-Essen

Embedded Software and AI

Smart Sensor Systems

Technology

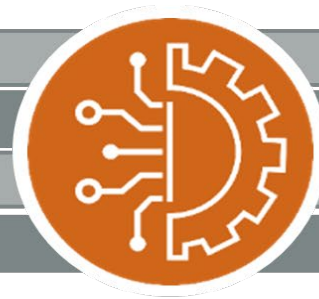
Center for Sensor Technology



Space and Security



Health



Industry



Mobility

PORTFOLIO EXAMPLES (1/2)



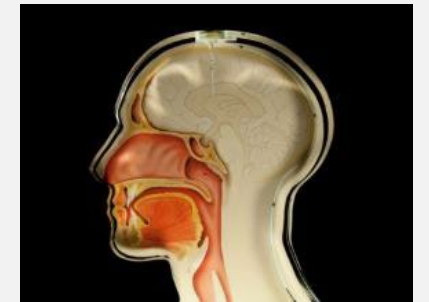
Non-Invasive Healthcare

- Non-contact or body-near sensing of human vital parameters (e.g. respiration rate, heart frequency, blood pressure, ...)
- Intelligent, energy-sufficient and safe sensor systems by embedded AI



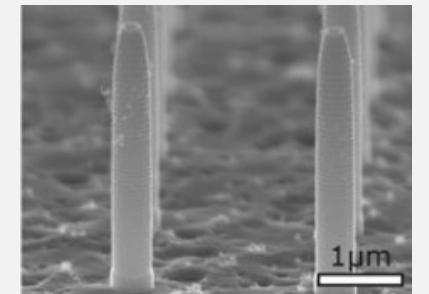
Medical Implants

- Electronic implants for long-term applications: medical pressure sensors, e.g. brain / blood and neuroimplants
- Miniaturized, intelligent, wireless and implantable sensor systems



In-situ Diagnostics

- Biosensor technology for detection of single cells, DNA and biomolecules (Single Photon Detectors, Carbon Nanotubes)
- Highly-sensitive, multiparametric and miniaturized sensor systems

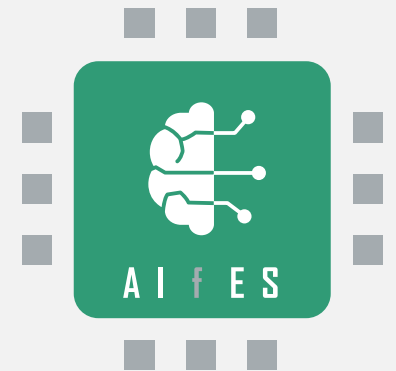


PORTFOLIO EXAMPLES (2/2)



Embedded Artificial Intelligence everywhere

- Decentralized AI-systems und platforms
- Sensor- / actuator optimization and cost efficiency through local AI
- Pattern recognition techniques



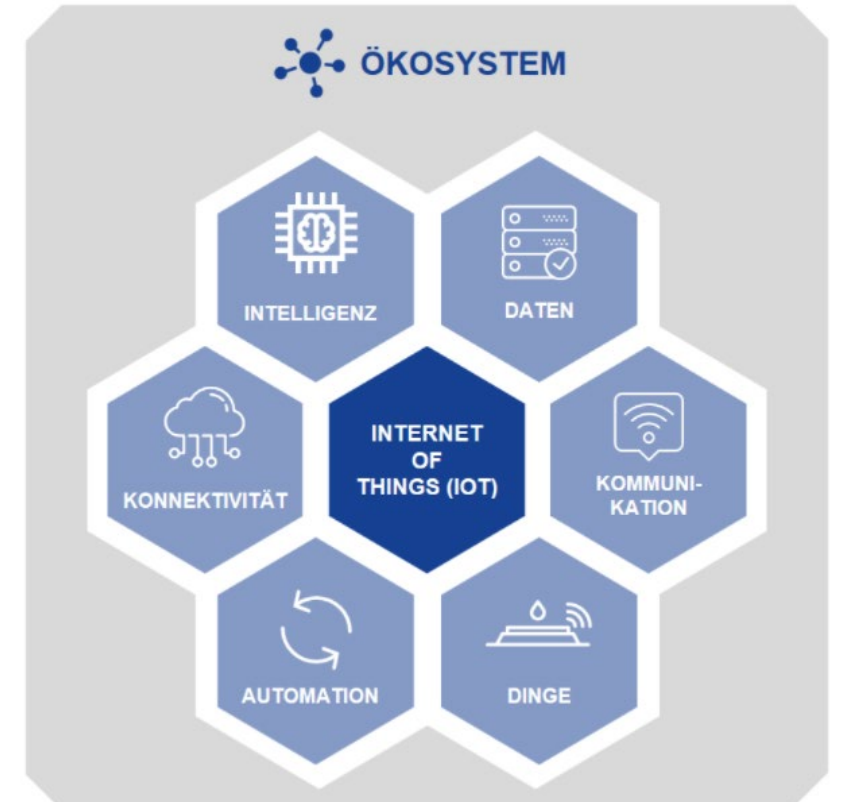
Trusted Electronics

- Protection against product piracy / counterfeit-proof labeling
- Manipulation-and fail-safe electronics
- Reliable supply chains



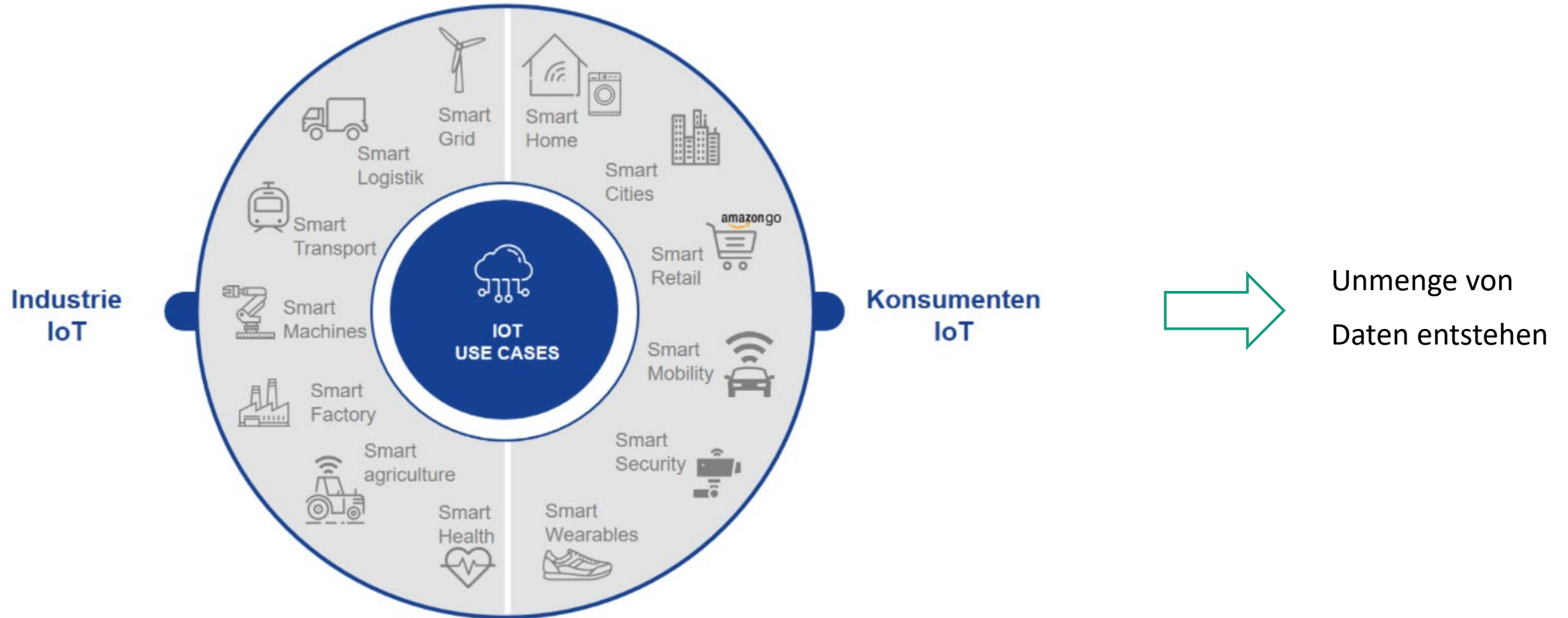
IOT - DEFINITION

- Internet of Things (IoT) ist ein Sammelbegriff für Technologien, die es ermöglichen, physische und virtuelle Objekte miteinander zu vernetzen.
- Ziel des Internets der Dinge ist es, automatisch relevante Informationen aus der realen Welt zu erfassen, miteinander zu verknüpfen und im Netzwerk verfügbar zu machen.
- Die automatische Identifikation mittels RFID wird oft als Grundlage für das Internet der Dinge angesehen.
- Sensoren und Aktoren erweitern die Funktionalität um die Erfassung von Zuständen bzw. die Ausführung von Aktionen.



Referenz: Wikipedia und fostec, <https://www.fostec.com/de/kompetenzen/digitalisierungsstrategie/internet-of-things/>

IOT - BEISPIELE

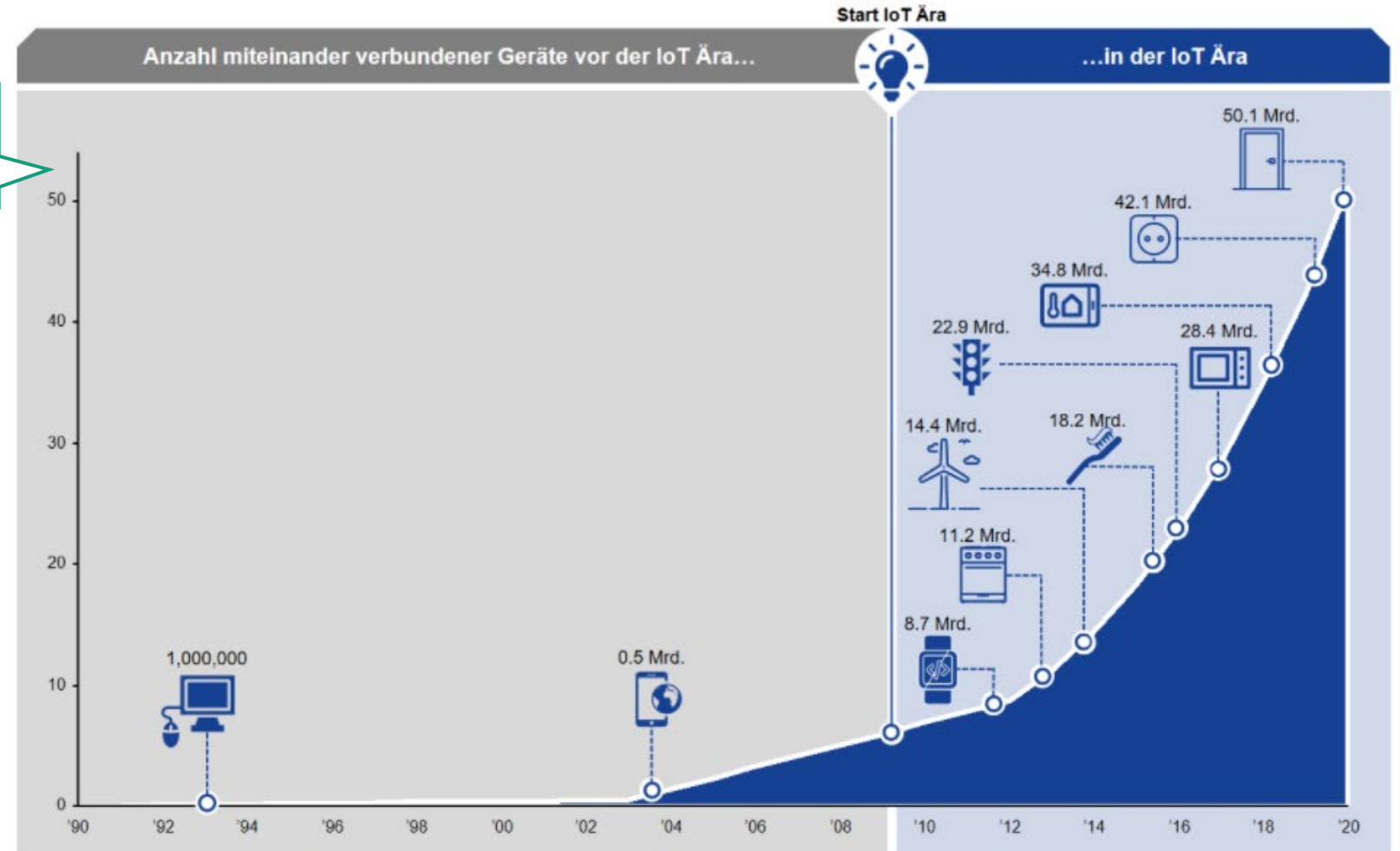
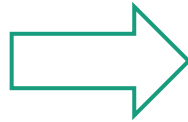


Referenz: fostec, <https://www.fostec.com/de/kompetenzen/digitalisierungsstrategie/internet-of-things/>

DATENMENGEN – GESTERN UND HEUTE



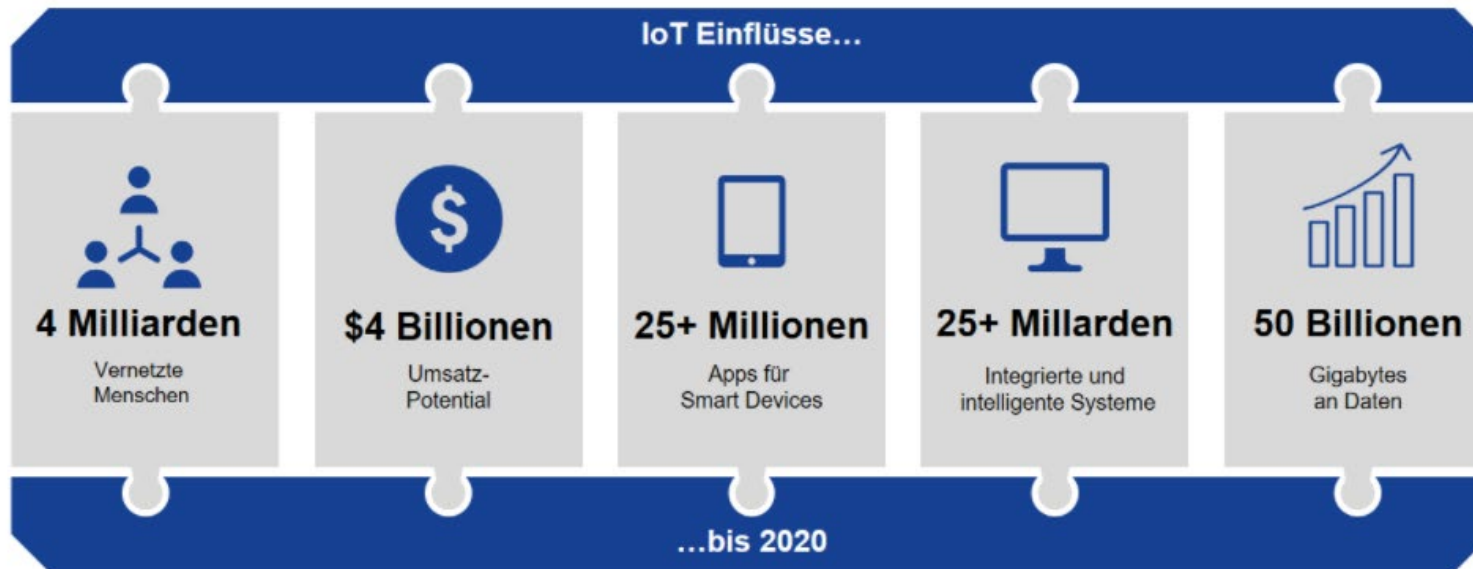
Billionen GByte



Referenz: fostec, <https://www.fostec.com/de/kompetenzen/digitalisierungsstrategie/internet-of-things/>

DATEN ALS BUSINESS MODELL

(UND DAS ÖL FÜR DIE KÜNSTLICHE INTELLIGENZ)

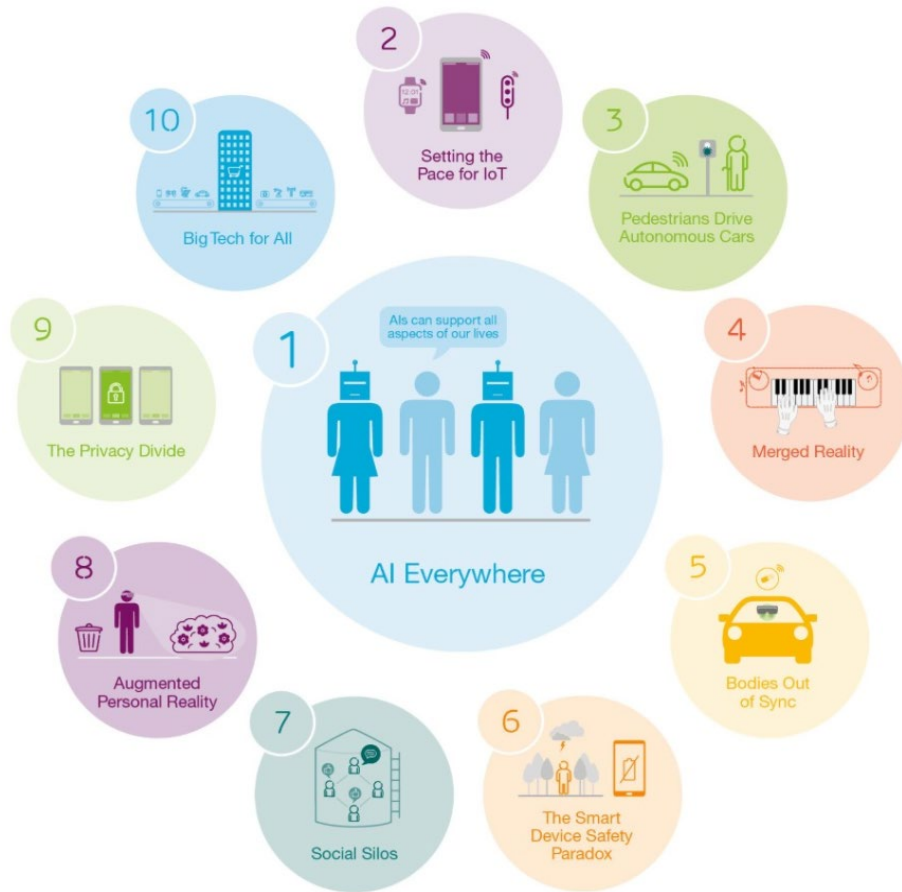


„Every product, which is not connected, is a lost opportunity in the future.“

„Business modell without any connection to DATA is not sustainable.“

Referenz: fostec, <https://www.fostec.com/de/kompetenzen/digitalisierungsstrategie/internet-of-things/>

DIE ZUKUNFT IST IOT (UND KI)



1. AI Everywhere
 AI is spreading beyond assistants – actively influencing people’s daily lives and workplaces

2. Setting the Pace for IoT
 Consumers are increasingly using automated applications, influencing overall IoT adoption

3. Pedestrians Drive Autonomous Cars
 Autonomous cars could replace drivers – and pedestrians say this would make them feel safer

4. Merged Reality
 Advanced VR users think virtual, augmented and physical reality will fully merge in only three years’ time

5. Bodies Out of Sync
 As autonomous cars and virtual and augmented reality become more common, consumers see motion sickness increasing

6. The Smart Device Safety Paradox
 Phones help keep us safe, but consumers take more risks because they rely on smart devices

7. Social Silos
 People turn their social networks into silos, limiting their exposure to opposing ideas

8. Augmented Personal Reality
 Consumers want to use AR to customize the way the world looks around them

9. The Privacy Divide
 Some people only want to use encrypted services, but others believe privacy no longer exists

10. Big Tech for All
 Most advanced internet users believe that in five years they will buy everything from the biggest five IT companies

Referenz: <https://www.ericsson.com/en/networked-society/trends-and-insights/consumerlab/consumer-insights/reports/10-hot-consumer-trends-2017>

BEISPIELE AUS DER AAL WELT



...alle können eine große Anzahl von Daten sammeln!

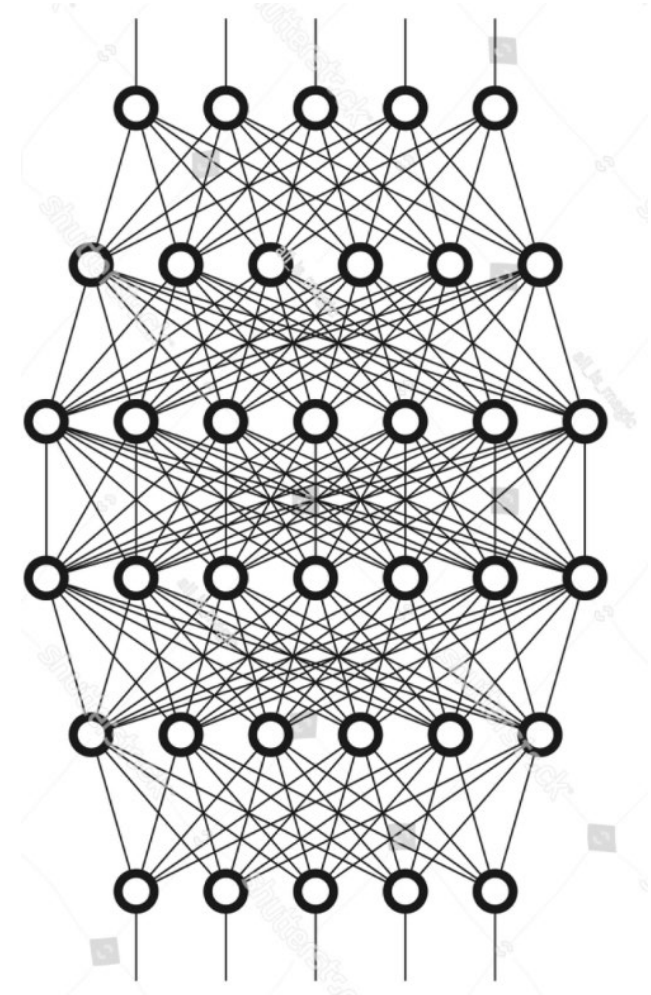
WAS KANN KI?

Wo ist die künstliche Intelligenz heute (Stand 2019) ?

- Google KI = IQ ca. 47 (Mai 2017), ca. 26 (2014). Zum Vergleich: Ein 6 jähriges Kind hat ca. 55, ein 18 jähriger Mensch: 97

Was kann künstlich Intelligenz heute bereits? Künstliche Intelligenz kann...

- ... autonom Fahren, Sprache erkennen, (Frisör)-Termine vereinbaren
- ... Bücher schreiben, in Filmsequenzen Tages- in Nachtszenen umsetzen
- ... eigene neue KI SW schreiben
- ... Lügen detektieren (92 Prozent, 104 Trainingsvideos),
- ... Wahlergebnisse vorhersagen (anhand von Google-Streetbildern),
- ... Kostenvoranschläge für Autoschäden erstellen, nur anhand von Fotos
- ... kann Stimmen imitieren (Trainingszeit: 2017: 30min, 2018: 3,8sec.)
- ... kann Debatten mit Menschen führen



FLUCH ODER SEGEN?

- In vielen Bereichen sind Daten ein Segen: Krebsarten rechtzeitig erkennen, Sicherheit in Fahrzeugen erhöhen, Sprache erkennen, Klimamodelle erzeugen, Wetter vorhersagen, Stürze erkennen,
- KI zeigt positive Einflüsse auf 134 der 169 Nachhaltigkeitsziele (SDG goals)
- Eine vernetzte Welt ist anfälliger für Cyberhacking (z.B. 5000 Windkrafträder Anfang März 2022 gehackt)
- Privatsphäre von Menschen können verletzt werden



→ Daten sind wie Elektrizität oder das Internet: Sie sind nicht mehr wegzudenken, helfen und ermöglichen unheimlich viel. Allerdings sollte man mit ihnen umgehen können.

VIELEN DANK!

Kontakt: wolfgang.groeting@ims.fraunhofer.de

Phone: +49 203 3783 111

