

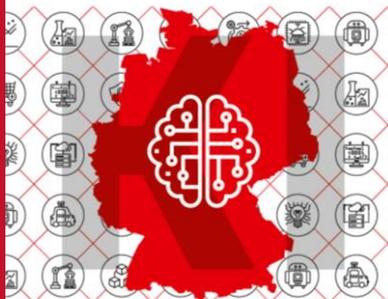


eco

**ZUKUNFT DER PRODUKTION –
INTELLIGENT VERNETZEN, DIGITAL AUSRICHTEN**

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

POTENZIAL UND NACHHALTIGE VERÄNDERUNG
DER WIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND



Arthur D Little



Vodafone Institut
für Gesellschaft
und Kommunikation



**WIR GESTALTEN DAS INTERNET.
GESTERN. HEUTE. ÜBER MORGEN.**

Vorstellung KI-Studie

HUAWEI Open Lab: Zukunft der Produktion –
Intelligent vernetzen, digital ausrichten

Hauke Timmermann

Referent Digitale Geschäftsmodelle
eco – Verband der Internetwirtschaft





HR-Chatbot für Mitarbeiter
 Rund um die Uhr individuelle Betreuung von Mitarbeitern, da KI-Chatbots bei Mitarbeiteranfragen auf die individuellen Informationen (z. B. Urlaubstage, Trainingsprogramme, Entwicklungsmöglichkeiten) zugreifen und eingehen können.

Recht Vertragsprüfung
 Automatische Prüfung von Verträgen auf die Zulässigkeit und Intention sowie Identifikation von kritischen Stellen für anwaltliche Prüfung.

Hallo Herr Schmidt...
 (Illustration of a person interacting with a robot in a control room)

Service & Support Sprachbot Kundendienst
 Rund um die Uhr, sofort verfügbarer Kundenservice mithilfe von Sprachbots, die von Kundendienstmitarbeitern trainiert und weiterentwickelt werden. Dabei helfen Sprachbots bereits Kunden aktiv in der Fehlerbehebung weiter.

Forschung & Entwicklung (Re-)Design von Produkten
 KI analysiert aktuelle Designs, Marktstudien und Kundenanforderungen und legt Designkriterien fest um z.B. das Gewicht zu minimieren. Teilweise wird die KI eigene Designvorschläge entwerfen und in unterschiedlichen Umgebungen simulieren.

Finanzen & Buchhaltung Dokumentdigitalisierung & Prozessautomatisierung
 Automatische Digitalisierung, Verarbeitung und Interpretation von Papierdokumenten wie Verträge, Rechnungen, Bescheide etc.

Marketing Themempfehlung & Inhaltsgenerierung
 Echtzeit-Identifikation von beliebten Themen und Verknüpfung mit passenden Kommunikationsmaßnahmen für das eigene Produkt. Anschließend erstellen KI-Lösungen auf Basis von strukturierter Daten eine erste Kommunikationsvorlage.

Produktion Autonomisierung der Produktion
 Fertigungsstraßen werden zu flexiblen, modularen und automatisierten Roboterarbeitsplätzen. Roboter sind dabei selbstständig in der Auftragsabwicklung und Qualitätskontrolle.

Einkauf Automatisierung Einkaufsprozess
 Vollständige Automatisierung der Verarbeitung von Bestelleingang bis Auslieferung

Hallo Frau Schmidt...
 „ZIEH DICH WARM AN!“
 Welche Größe...
 Neu, für Frau Schmidt...

Produktion Predictive

Vertrieb

Künstliche Intelligenz ist in erster Linie unterstützend! Zukünftig auch automatisierend und autonom

Kategorien von
Künstlicher
Intelligenz



Verteilung von
KI-Wertbeitrag in
2025

69%

30%

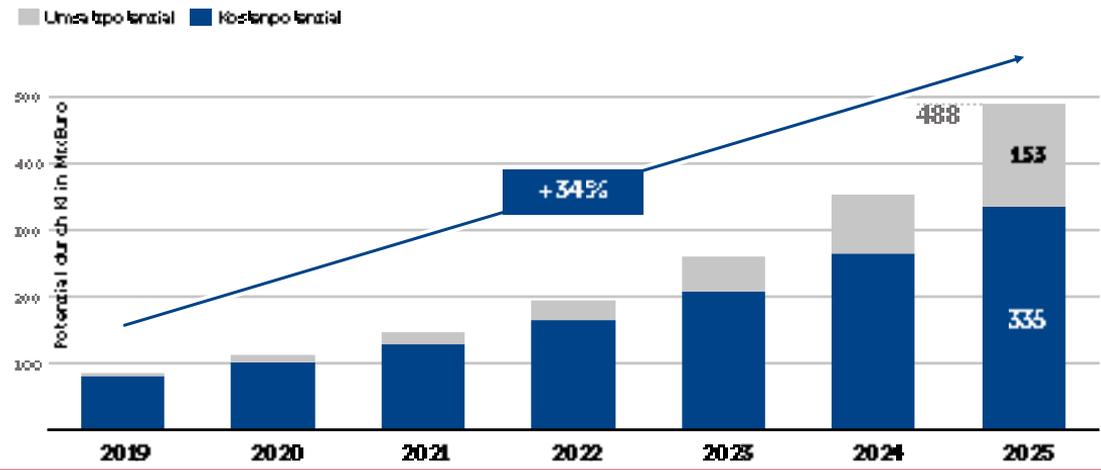
1%

Arthur D Little

WIR GESTALTEN DAS INTERNET.
GESTERN. HEUTE. ÜBER MORGEN.



Wachstums-
Potenzial für
KI in der
deutschen
Wirtschaft von
2019 bis 2025,
in Mrd. EUR



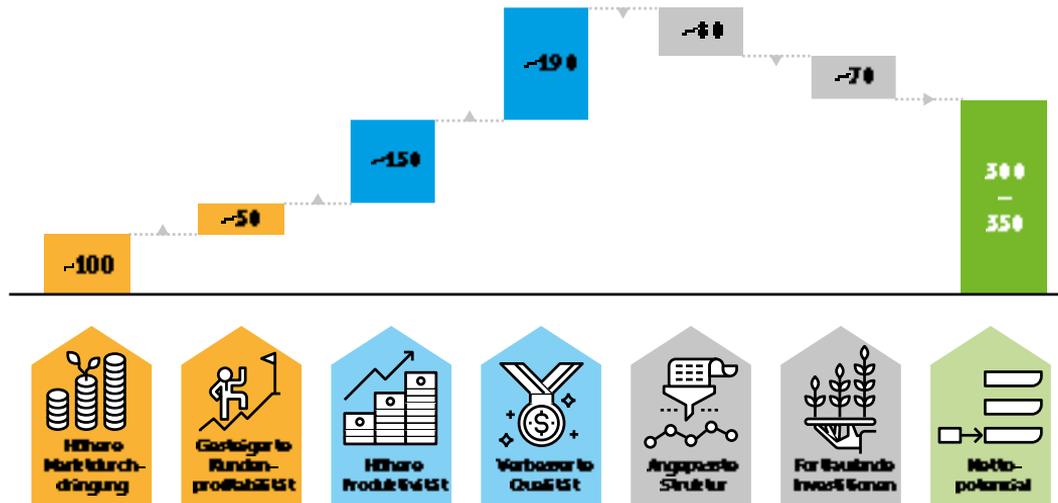
Arthur D Little

WIR GESTALTEN DAS INTERNET.
GESTERN. HEUTE. ÜBER MORGEN.



In 2025 erwarten wir ein Netto-Potenzial von 300 bis 350 Mrd. EUR

Deutschland-weites Potenzial durch den Einsatz von KI in 2025, in Mrd. EUR



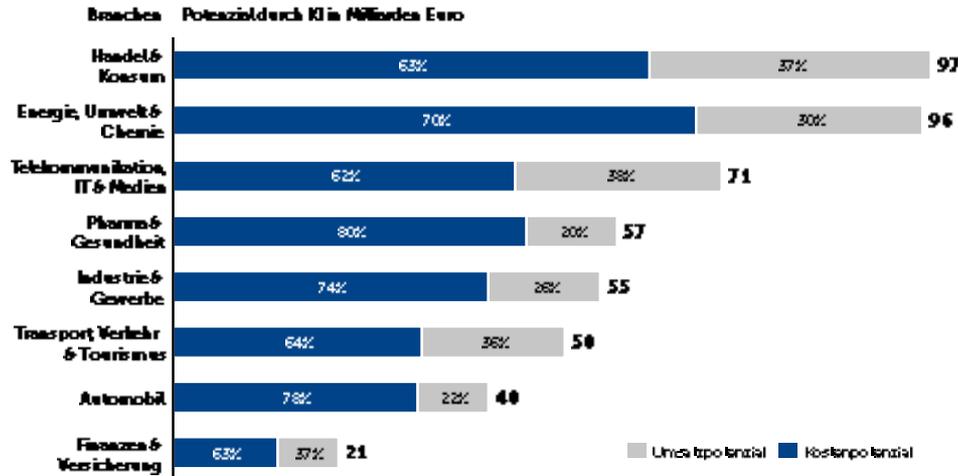
Arthur D Little

WIR GESTALTEN DAS INTERNET.
GESTERN. HEUTE. ÜBER MORGEN.



Handel & Konsum, Energie, Umwelt & Chemie haben das größte, absolute Potenzial durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz

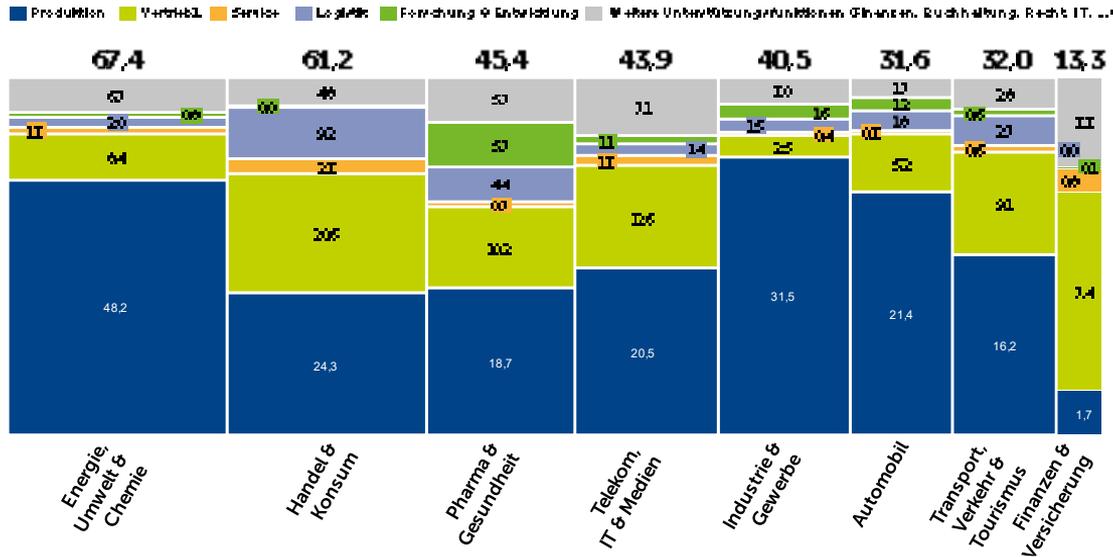
Potenzial pro Branche durch den Einsatz von KI in 2025, in Mrd. EUR



Note: Öffentlicher Sektor und Januaretschäfte ebenfalls nicht berücksichtigt

Arthur D Little

Das Kosteneinsparungspotenzial von KI ist am ausgeprägtesten für die Produktion, gefolgt vom Vertrieb



1) Verkauf und Marketing zusammengefasst

Potenzial pro Branche und Unternehmensfunktion durch den Einsatz von KI in 2025, in Mrd. EUR

Deutschland muss handeln! Aktiv, reflektiert und koordiniert kann gemeinsam das Potenzial gehoben werden

- **deutschlandweite** Steigerung an jährlichen KI-Patenten um 50 %
- **jährliche** Bereitstellung öffentlicher Fördermittel von 1 % BIP
- **rechtlicher** und unternehmerischer Rahmen für „Sandboxes“ – damit Erfahrungen heute gesammelt werden
- **sofortiger** Transfer von Forschung in die Praxis und Stärkung der KI-Forschungsplätze um 25 %: Forschungspartnerschaften sind für alle Unternehmen relevant



- **konkrete** Ethikstandards zum Schutz der Privatsphäre, aber sicherer Rahmen zur schnellen Verwendung anonymisierter Daten
- **Einreise- und Visa-Erleichterung** für KI-Forscher und-Entwickler (Prinzip EU)
- **vollständige** und monatliche Transparenz über die Verwendung öffentlicher Fördergelder

- **Schaffung** eines Government Tech Funds für die aktive Bereitstellung von Risikokapital inklusive Premium für Privatinvestoren
- **ganzheitlicher** Aufbau der Kompetenzen durch gezielte Förderung von Data Science, Softwareentwicklung und User-Experience-Studiengängen



Arthur D Little

WIR GESTALTEN DAS INTERNET.
GESTERN. HEUTE. ÜBER MORGEN.

Ich freue mich auf Fragen und Feedback!



Hauke Timmermann, MBA

Referent
Digitale Geschäftsmodelle
eco – Verband der
Internetwirtschaft e.V.
Lichtstraße 43h
50825 Köln

Fon: 0221 – 70 00 48 -117
hauke.timmermann@eco.de

The screenshot shows the eco website header with the logo and navigation menu. The main content area features a grid of icons and a central white box with the study title and a 'Jetzt downloaden' button. Below the grid, there is a text block and a bar chart.

Künstliche Intelligenz
Potenzial und nachhaltige Veränderung der Wirtschaft in Deutschland

[Jetzt downloaden](#)

Künstliche Intelligenz ist die zentrale Schlüsseltechnologie für die Zukunft des Digitalstandorts Deutschland. Welche Effekte sind bis zum Jahr 2025 konkret zu erwarten? Wie hoch ist das Wertschöpfungspotenzial von KI tatsächlich? Und welche Branchen und Geschäftsbereiche sind die Profiteure von KI?

Analysen, Zahlen, Fakten, Expertenmeinungen und Anwendungsbeispiele liefert die neue Studie „Künstliche Intelligenz: Potenzial und nachhaltige Veränderung der Wirtschaft in Deutschland“, herausgegeben von eco e.V. in Kooperation mit Arthur D. Little und freundlicher Unterstützung der Vodafone Stiftung mit über 150 untersuchten Use Cases.

[Jetzt downloaden](#)

Auswirkung von künstlicher Intelligenz auf die deutsche Wirtschaft 2025, in Milliarden Euro

Wirtschaftsbereich	Veränderung (in Milliarden Euro)
Wirtschaftswachstum	-100
Gesamtes Wirtschaftswachstum	-50
Wirtschaftswachstum	-150
Wirtschaftswachstum	-150
Wirtschaftswachstum	-80
Wirtschaftswachstum	-70
Wirtschaftswachstum	300
Wirtschaftswachstum	300

Quelle: Arthur D. Little 2022 S. 17

5G und Festnetz

Wie passt das zusammen?

Lorenz Grehlich

M-net Telekommunikations GmbH

Lorenz.Grehlich@M-net.de



5G und Festnetz – wie passt das zusammen?

M-net baut gemeinsam mit den Stadtwerken München das Glasfasernetz weiter aus.

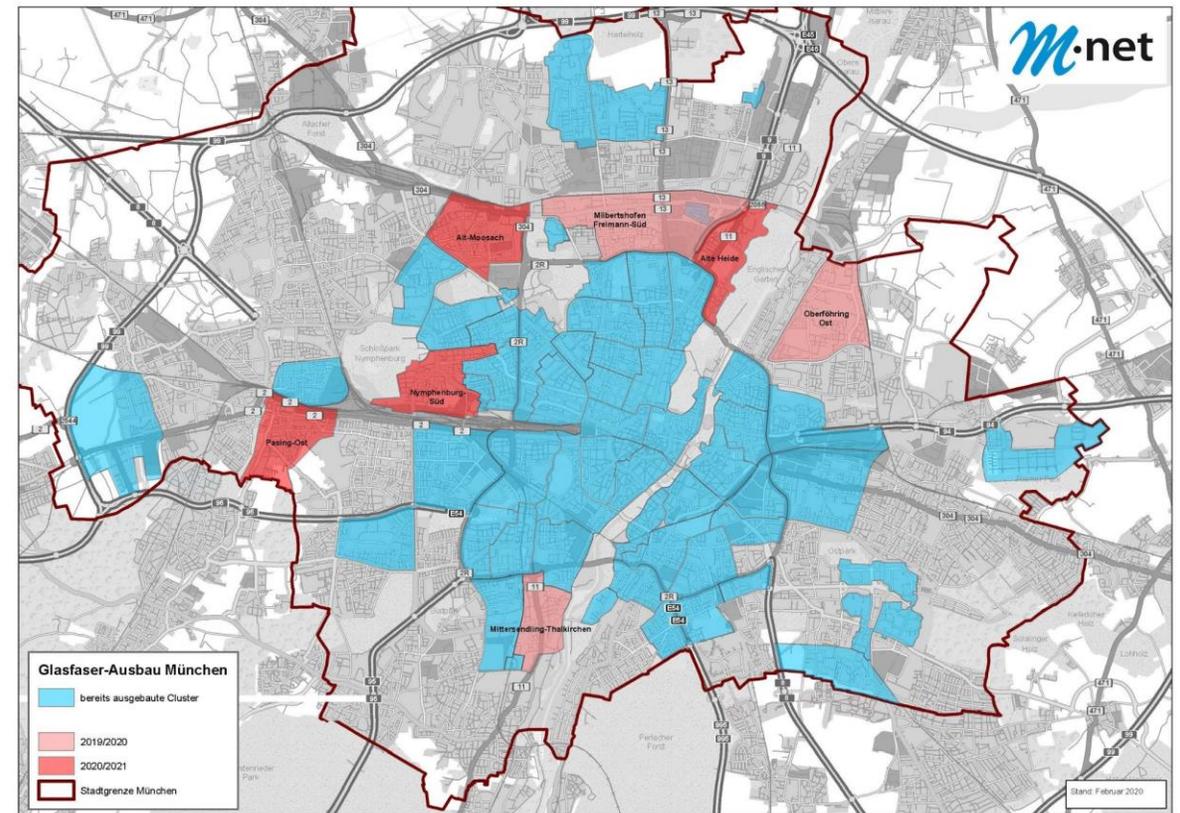
Ziel bis 2021

> 620.000
Haushalte

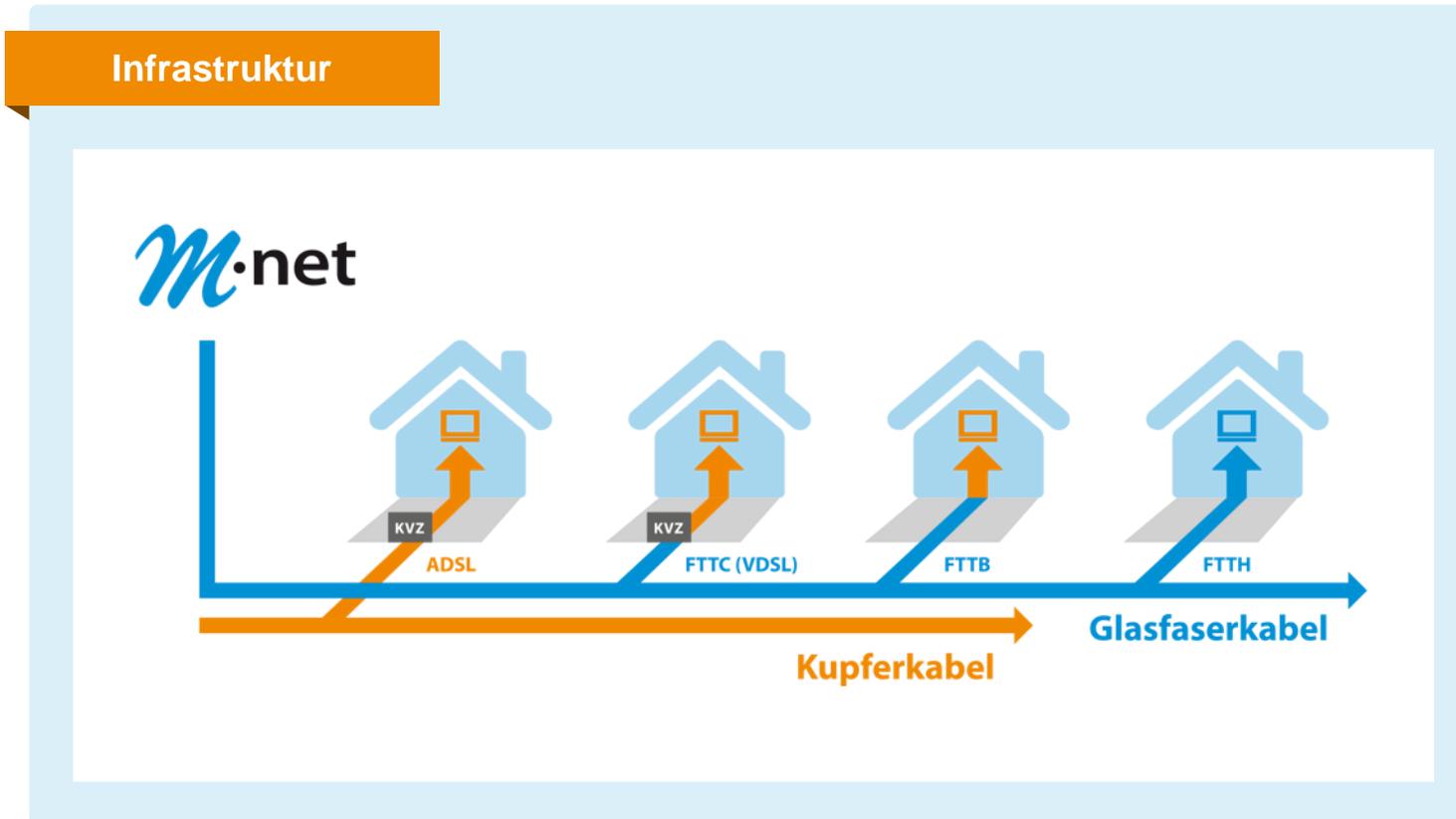
~ 70%
der Münchner Haushalte

> 81.000
Gewerbebetriebe

Netzausbau &
Vermarktung



Rollout von FTTB und FTTH seit 2007



Top Trend

Industrie 4.0

IoT
Internet of Things

Cloud Computing

Ohne Bandbreite keine digitale Transformation

Bandbreite als Wettbewerbsfaktor bestimmt zunehmend die Konkurrenzfähigkeit eines Unternehmens. Haupttreiber sind die **Digitalisierung, Cloud-Computing** und das **Internet der Dinge**.

Festnetz oder Mobilfunk – der Verlierer steht fest.

„UMTS-Internetangebote als Ersatz für den Festnetzanschluss“

Quelle: <https://www.teltarif.de/chronik/2005/>
Jahr 2005

5G als Festnetz-Alternative für Gigabit Internet

Quelle: <https://www.5g-anbieter.info/zuhause/5g-fuer-daheim.html>

**Breitbandausbau: UMTS statt Festnetz
Telekom setzt verstärkt auf Funktechnik statt auf teuren Festnetzausbau**

Um mehr Gemeinden Breitbandanbindungen zu ermöglichen, denkt die Telekom über Alternativen zum Festnetz nach. Wo der Ausbau des Festnetzes zu teuer ist, könnte künftig UMTS zum Einsatz kommen.

Quelle: <https://www.golem.de/1001/72349.html>

12. Januar 2010

Mobilfunk

Anwendung bisher

Mobile Broadband

Voice

RAN Anbindung bisher

Kupfer

Richtfunk

5G

eMBB (enhanced mobile broadband)

mMTC (massive machine type communication)

uRLLC (ultra reliable low latency communication)

synchronise your air interface

5G und Festnetz – wie passt das zusammen?



Mobilfunkzellen



Makrozelle

~30 km

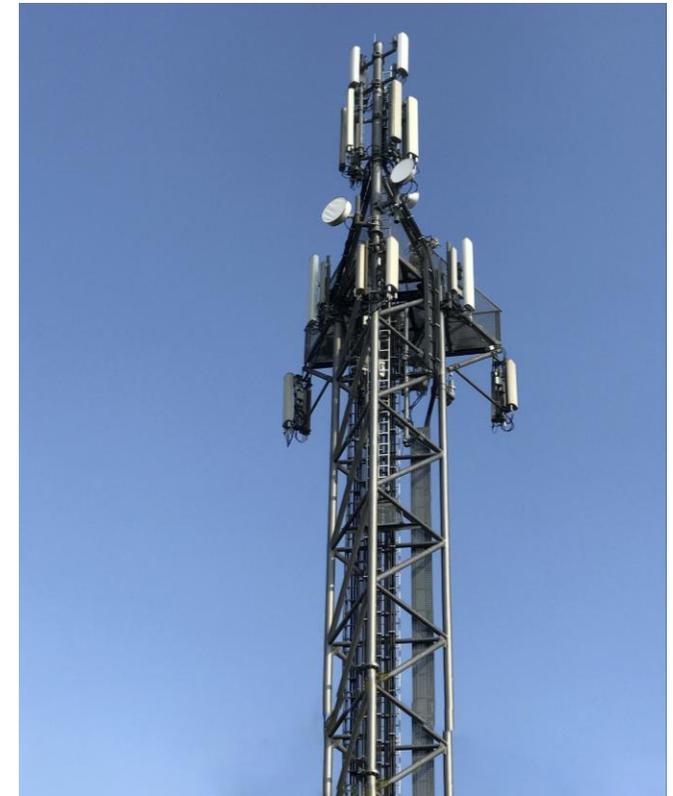
700 Mhz, 1800Mhz, 2100Mhz, 3500Mhz



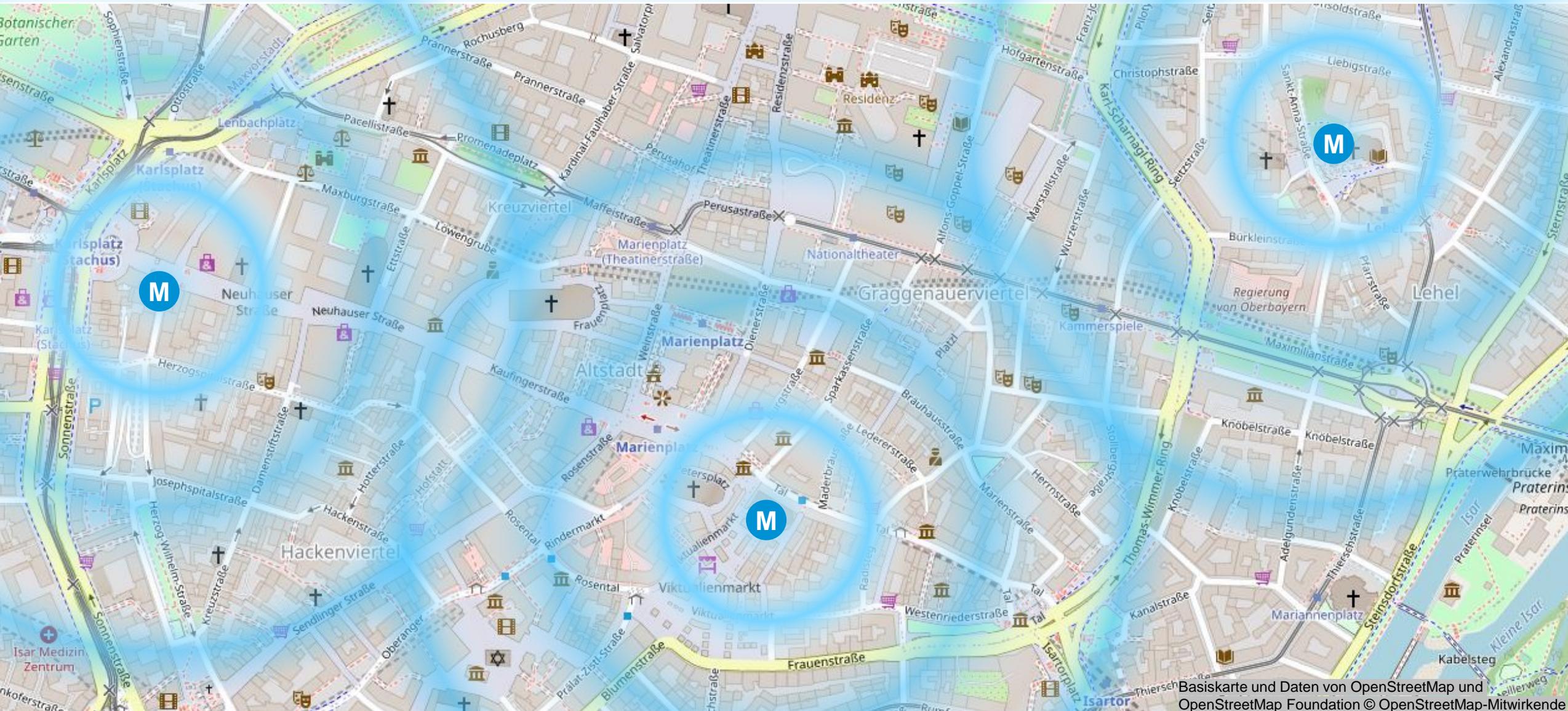
Smallcell

~200m

>6 Ghz

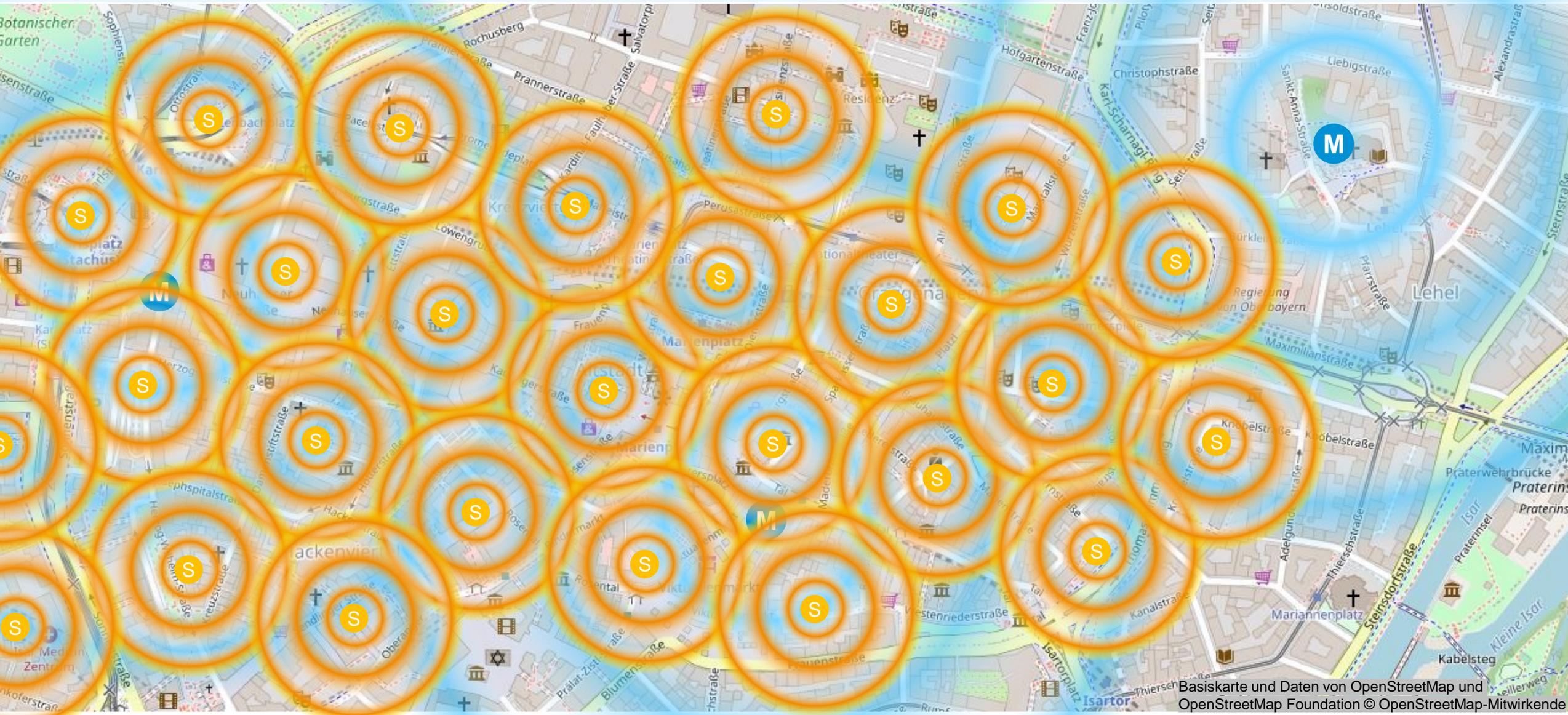


5G und Festnetz – wie passt das zusammen?



Basiskarte und Daten von OpenStreetMap und OpenStreetMap Foundation © OpenStreetMap-Mitwirkende

5G und Festnetz – wie passt das zusammen?

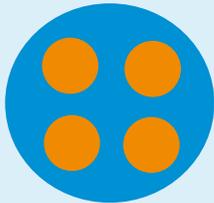


Basiskarte und Daten von OpenStreetMap und OpenStreetMap Foundation © OpenStreetMap-Mitwirkende

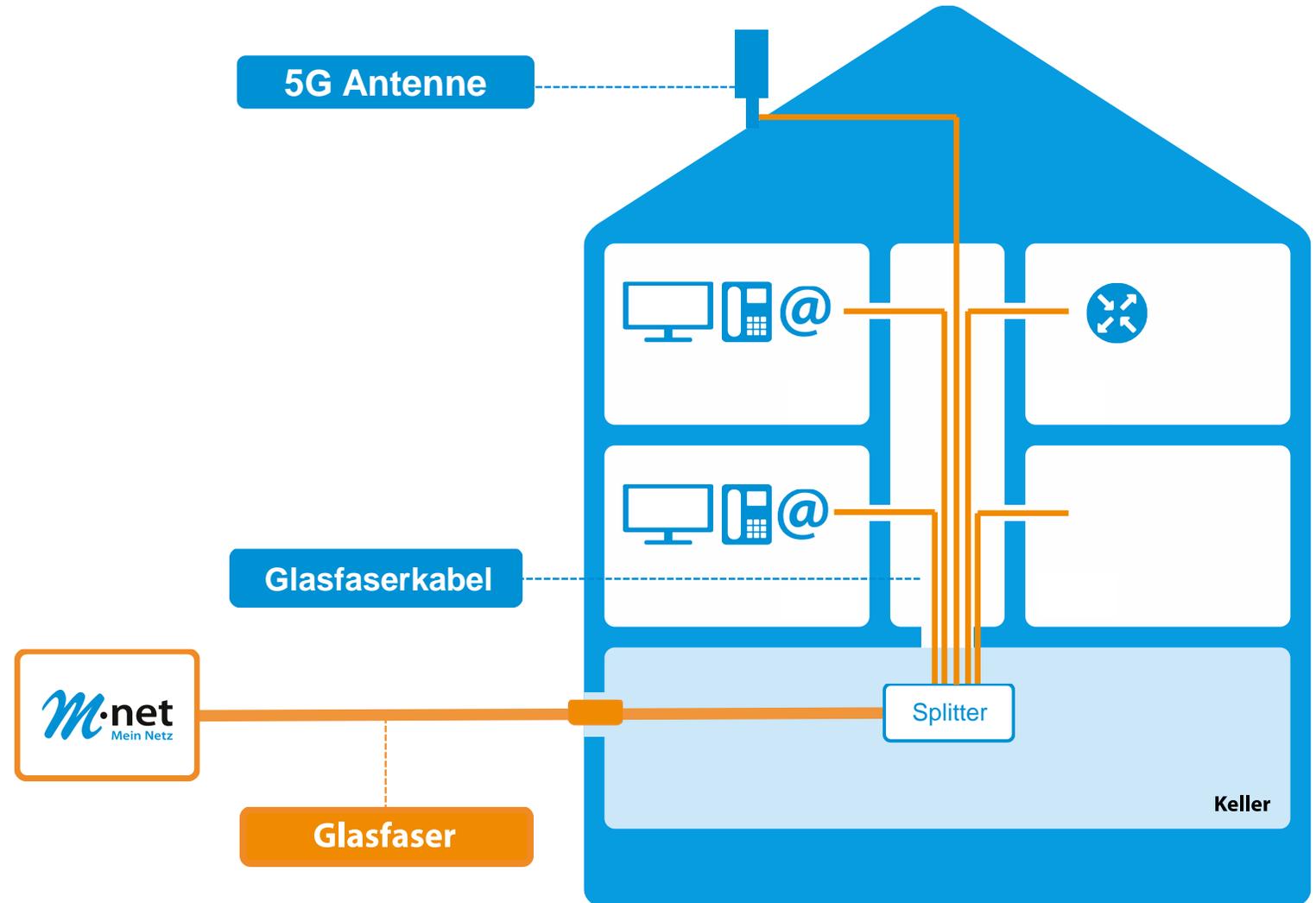
Glasfaser im Haus



Sehr hohe
Glasfaserabdeckung



4 Fasern pro Gebäude



Entfernung vs. Latenz

5G Bänder

High bands
(24 GHz – 48 GHz)

100
m

>100 MHz

1
ms

Dense urban
Hochbitratige Verbindung

Mid bands II
(3,5 GHz – 7 GHz)

50 MHz

Mid bands I
(1 GHz – 2,6 GHz)

20 MHz

Low bands
(700 MHz – 1 GHz)

30 km

10
MHz

10 ms

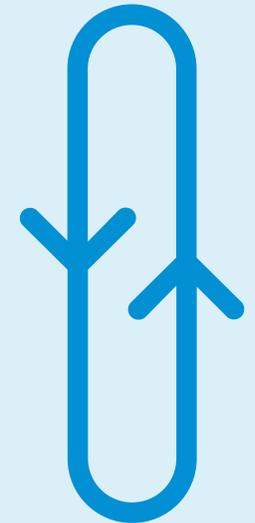
Wide area
Weitreichend langsam

Übertragungsverzögerung im Vergleich

Round Trip Time

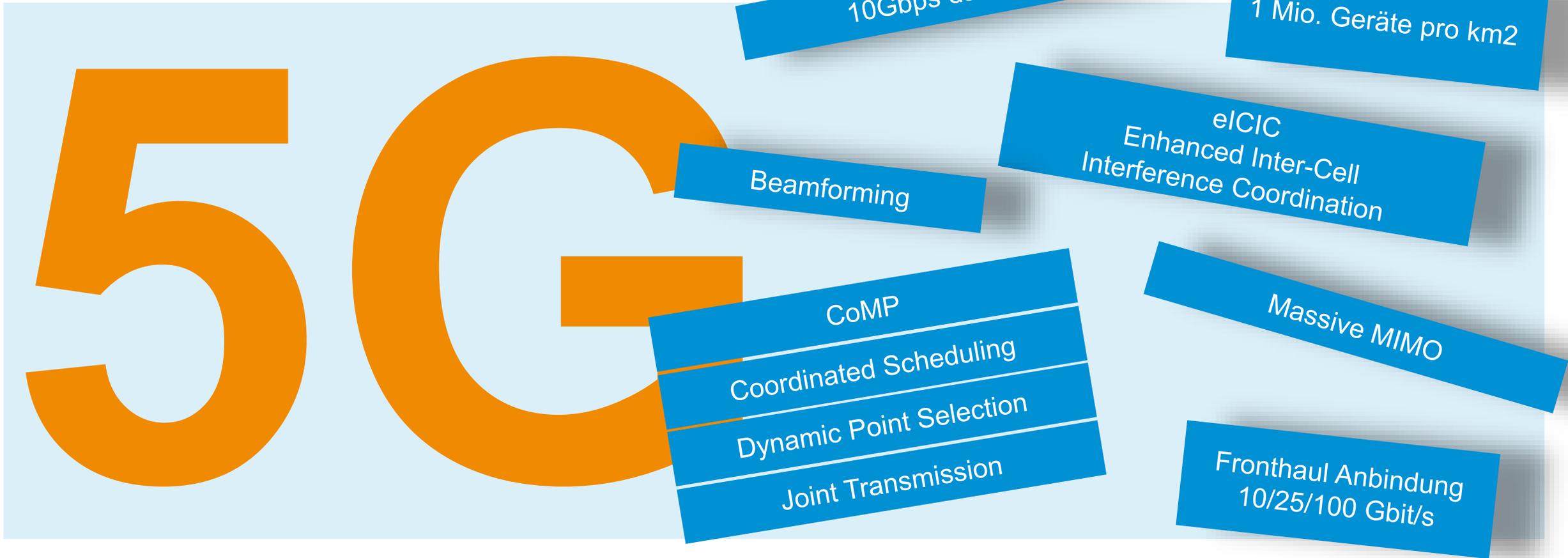
RTT

- 3G ~60ms
- DSL ~30ms
- LTE ~30ms
- FTTH ~3ms
- 5G URLLC ~1ms

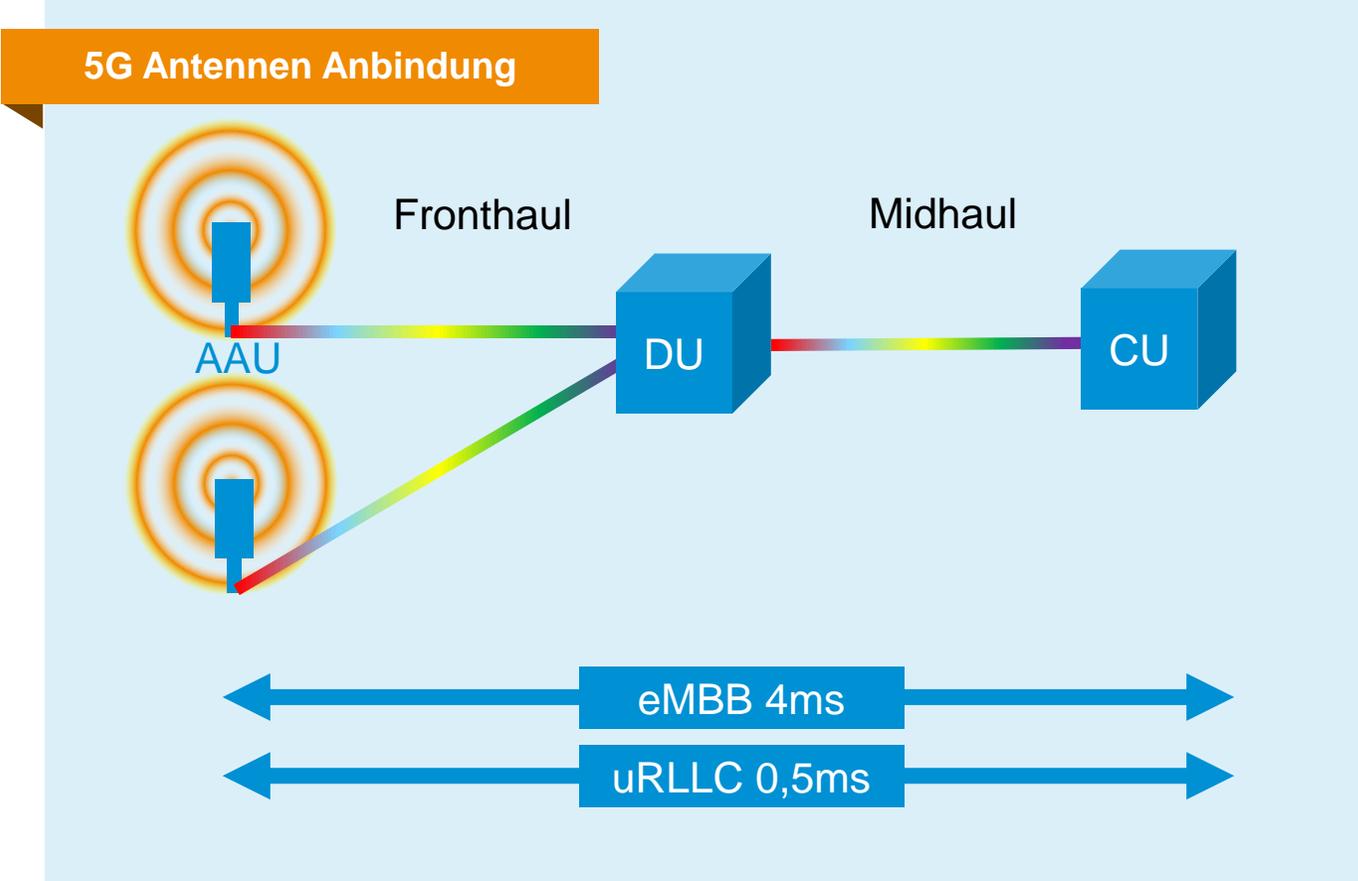


Quelle: 3GPP TR 23.725, v16.1.0, Study on the enhancement of Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC) support in the 5G Core Network (5GC), March 2019 und eigene Messungen.

5G Features - Phasen und Zeitsynchronisiert



Extreme Anforderungen an die Übertragungssysteme



Fronthaul

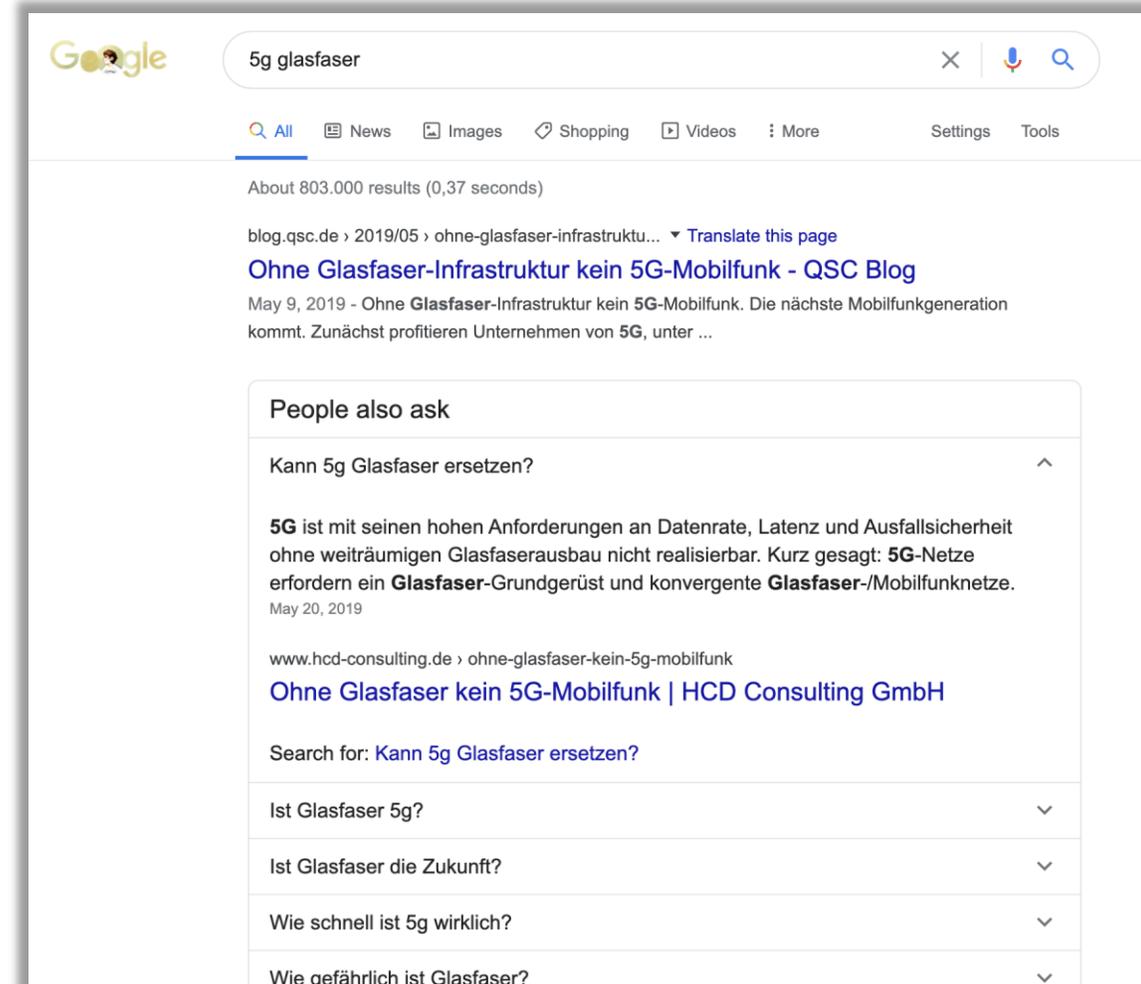
Extreme Anforderungen der eCIPRI erfordern Glasfaseranbindung.

- <math><0,5\mu\text{s}</math> Enhanced MIMO Delay
- 12ns OpenRAN max. Time-Error

5G und Festnetz passen zusammen!

Konklusio

- 5G setzt performantes Festnetz voraus
- Glasfaserbasierter Fronthaul
 - notwendig für eMBB
 - insbesondere für uRLLC
- Co-Existenz in G-PON, XGS-PON, NG-PON2 Netzen möglich
 - Intelligentes passives WDM oder TSN
- Darkfiber könnte für SmallCell zu teuer sein
- Glasfaser-Städte prädestiniert für 5G SmallCell Deployments



Google search for "5g glasfaser" showing results from qsc.de and hcd consulting.

Search results for "5g glasfaser":

- blog.qsc.de › 2019/05 › ohne-glasfaser-infrastruktura... [Translate this page](#)
- Ohne Glasfaser-Infrastruktur kein 5G-Mobilfunk - QSC Blog**
- May 9, 2019 - Ohne **Glasfaser**-Infrastruktur kein **5G**-Mobilfunk. Die nächste Mobilfunkgeneration kommt. Zunächst profitieren Unternehmen von **5G**, unter ...

People also ask:

- Kann 5g Glasfaser ersetzen?
 - 5G** ist mit seinen hohen Anforderungen an Datenrate, Latenz und Ausfallsicherheit ohne weiträumigen Glasfaserausbau nicht realisierbar. Kurz gesagt: **5G**-Netze erfordern ein **Glasfaser**-Grundgerüst und konvergente **Glasfaser**-/Mobilfunknetze. May 20, 2019
 - www.hcd-consulting.de › ohne-glasfaser-kein-5g-mobilfunk
 - Ohne Glasfaser kein 5G-Mobilfunk | HCD Consulting GmbH**
- Search for: [Kann 5g Glasfaser ersetzen?](#)
- Ist Glasfaser 5g?
- Ist Glasfaser die Zukunft?
- Wie schnell ist 5g wirklich?
- Wie gefährlich ist Glasfaser?

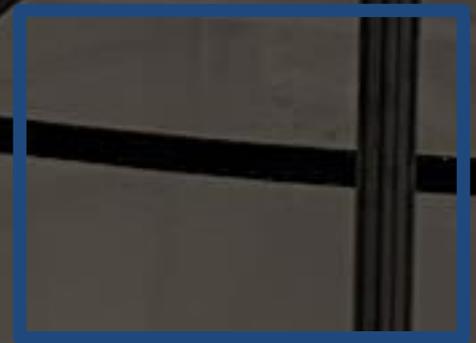
IloT und KI: intelligente Lösungen für Industry 4.0

Fred Jopp
*-Head of Industrial Project
Management-*
USU Software AG
fred.jopp@usu.com



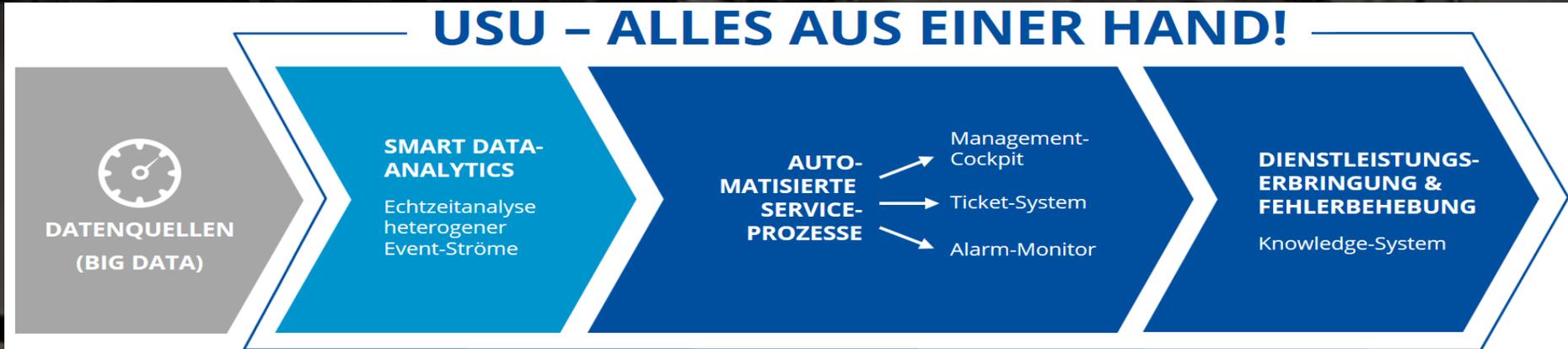
Themen

- Das iloT-Dilemma:
Erwartung und Realität
- Treiber des Zusammenwachsens
von KI und iloT
- KI-Leuchtturmprojekte
- Ausblick



Die USU Gruppe

USU – ALLES AUS EINER HAND!



IT- UND ENTERPRISE SERVICE MANAGEMENT

- Digitalisierte Serviceprozesse
- Service Shop
- Prozess-Automation
- Service-Analytics

valuemation^{USU}

KNOWLEDGE MANAGEMENT

- Wissensdatenbanken
- Geführte Dialoge
- Chat Bots

nymira^{USU}

SOFTWARE ASSET MANAGEMENT

- SW-Lizenzmanagement
- Lizenz-Optimierung für SAP, Oracle, Cloud

Aspera^{USU}

IT- UND SERVICE MONITORING

- Infrastruktur- und Service-Monitoring
- Cloud Inventur und Monitor

LeuTek^{USU}

BIG DATA ANALYTICS

- Machine Learning, Artificial Intelligence
- Predictive Maintenance
- Smart Services

Katona^{USU}

Cisco Survey Reveals Close to Three-Fourths of IoT Projects Are Failing

© May 23, 2017



- Lange Entwicklungszeit
- Mangelnde Datenqualität
- Geringe (Berater-) Expertise
- Mangelnde Integration
- Budgetüberschreitung

Auswirkungen durch den Einsatz von IIoT-Plattformen*

geringere Betriebskosten:

30%

kleinere Wartungskosten:

12%

70%

weniger Maschinenstillstand



Released at marquee industry event IoT World Forum, the survey data also reveals keys to IoT success

Cyberphysisches System

CPU mit Multiprozessor-Parallelarchitektur
Edge- und Central AI
stark ausgebildete Sensorik
mächtige Speicherlösungen
Verbindungsnetzwerk, Backbone
adaptiv selbstlernend
hoch individualisiert
hohe Kommunikationsfähigkeit





AI TRENDLETTER
Künstliche Intelligenz: Wirklichkeit und Visionen

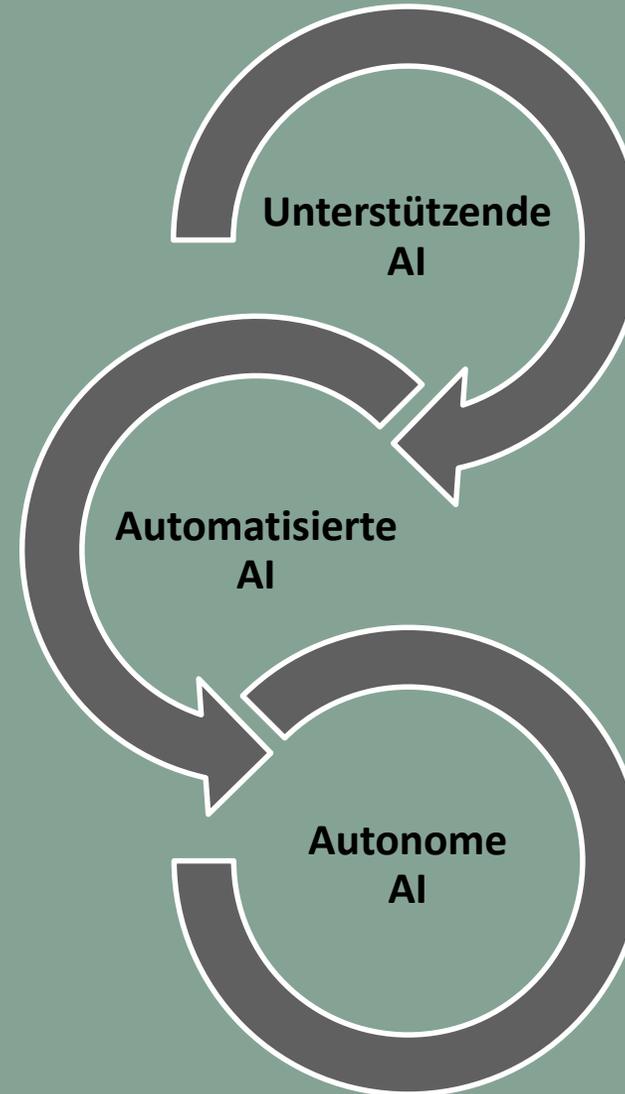
Forschung

Neue Strategien für Artificial Intelligence im technischen Service
Der Service-Meister kommt

von Dr. Fred Jopp und Henrik Oppermann

Reifegrade der AI

Selbsttätige Ausführung
wiederholender, zu
kodifizierender AI-Tätigkeiten



*Situative, kontextbasierte,
maschinelle AI-Unterstützung*

Zielorientierte, vollständig
maschinelle AI-Unterstützung

Predictive Maintenance

- Abkehr von starren Wartungsprotokollen...
- Proaktive Wartungskonzepte
- Technischer Smart Service
- Z. B.: Ausfälle, Verschleiß, Downtime, Falschalarme...



HEIDELBERG

Beispiel Digitalisierung im Bereich industrieller Druckmaschinen

Als langjähriger Partner von USU arbeitet die Heidelberg Druckmaschinen AG erfolgreiche Digitalisierungskonzepte aus. Die dadurch entstandenen neuen digitalen Geschäftsmodelle sind äußerst erfolgreich. Beispiele hierfür sind Pay per Use (Heidelberg Subscription), Peer Group Vergleiche (Performance Plus) und Predictive Monitoring.

Smart Services auf einen Blick



Datengetriebene
Dienstleistungen



Wertschöpfung
aus Daten



Spezifische
Problemlösungen



Uneingeschränkte
Verfügbarkeit

- Kompilationen aus Big/Smart Data
- häufig sensorbasiert
- Orchestrierung über Digitale Plattformen XaaS
- Hochgeradig individualisiert u. nutzerspezifisch
- Hohe räumliche, zeitliche Flexibilität
- Perfekte Anpassung an lokale AO
- Tailored solutions!

Smart Factory

Production 4.0

Smarte
Lagerung

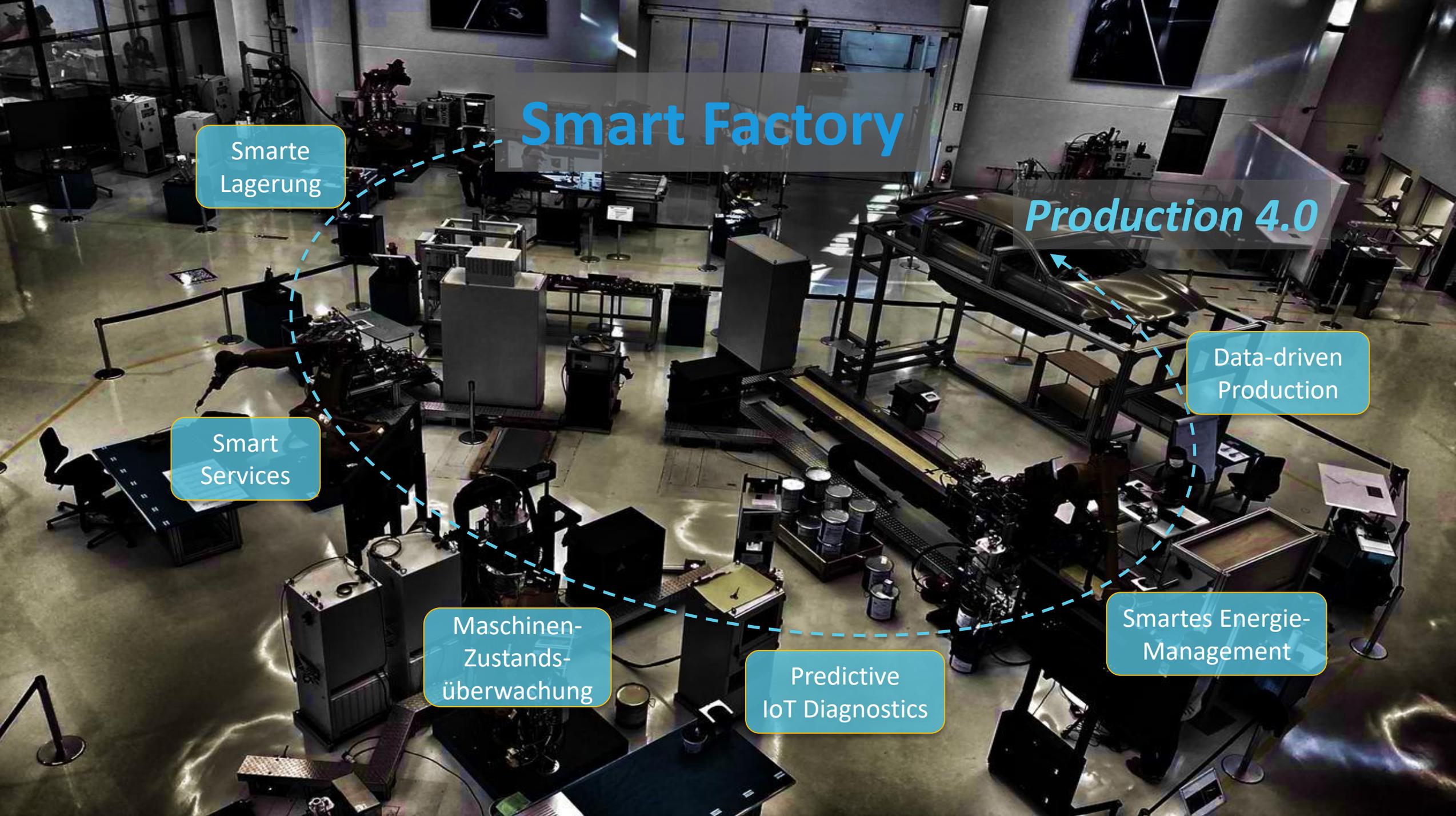
Data-driven
Production

Smart
Services

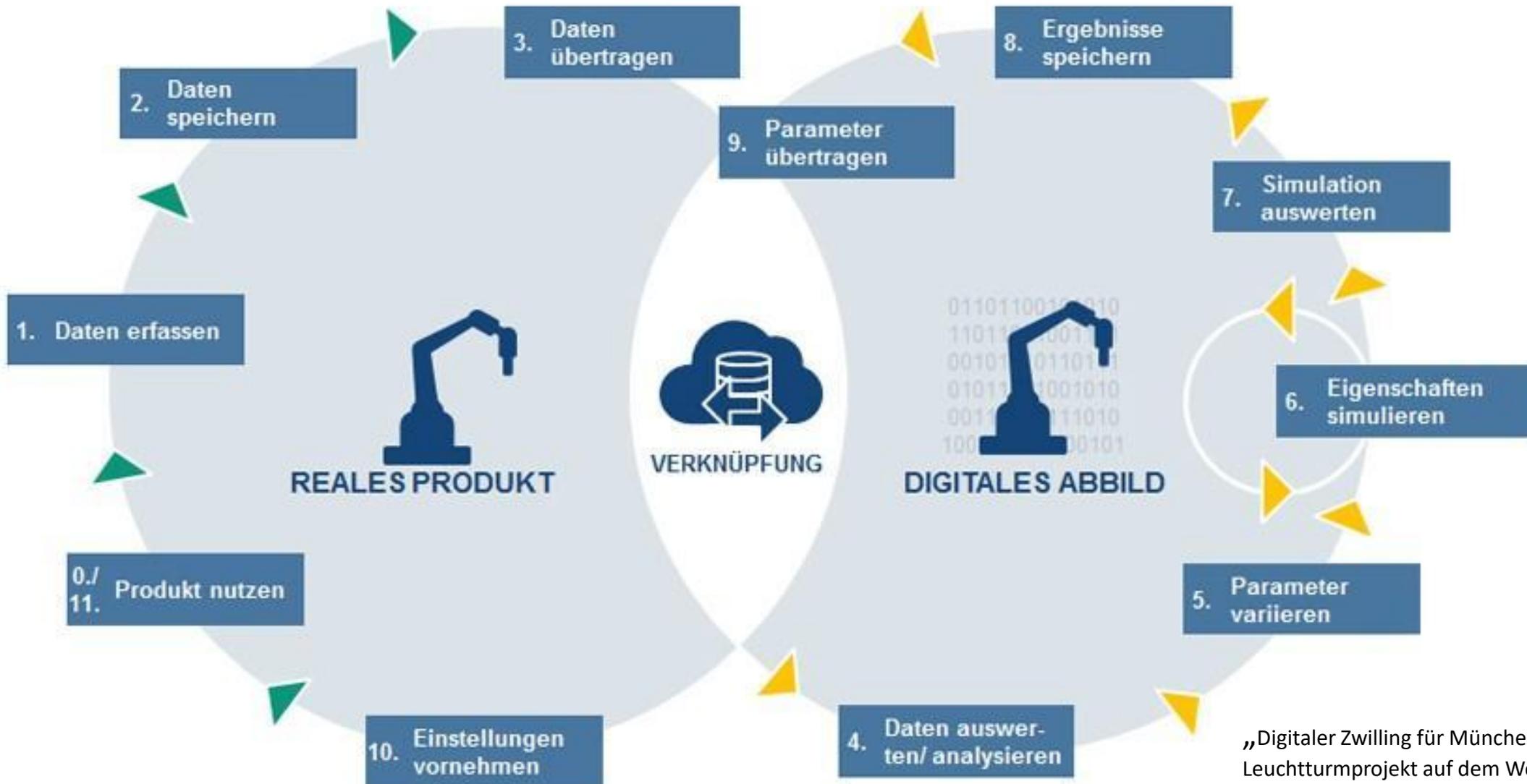
Smarteres Energie-
Management

Maschinen-
Zustands-
überwachung

Predictive
IoT
Diagnostics



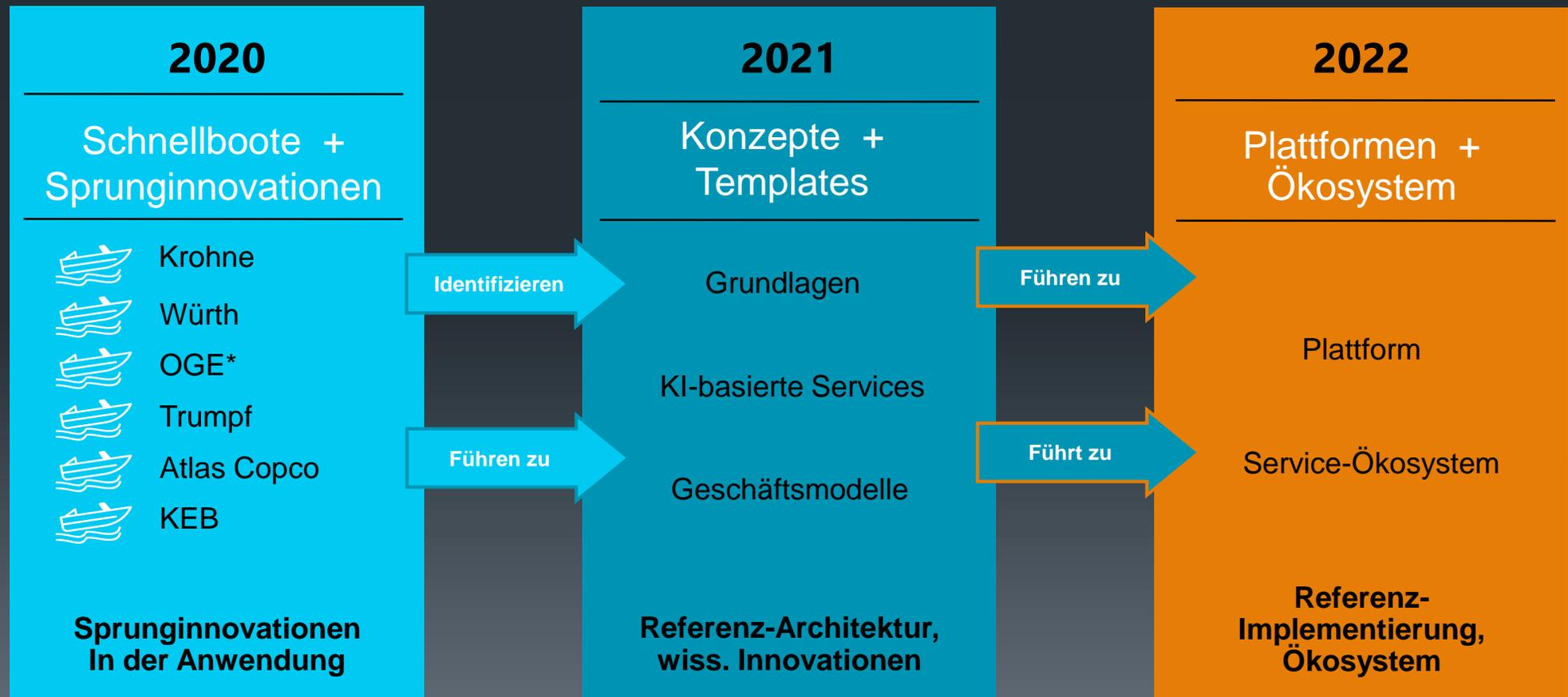
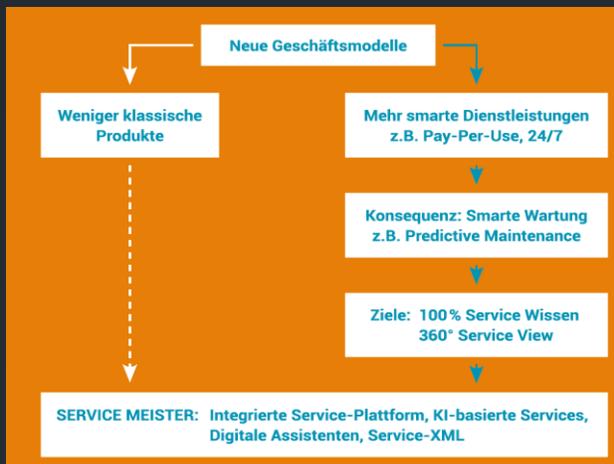
v2.0: Digitaler Zwilling



„Digitaler Zwilling für München“,
Leuchtturmprojekt auf dem Weg zur
digitalen Metropole 2019



Service 4.0: 2020-2022



Service 4.0



Gemeinsamer Ansatz

1. Predictive Analytics
2. KI-unterstützte Ticketerstellung
3. Zentrale KI-unterstützte Fallklärung – 360°-Grad-Sicht
4. Vor Ort: Service-Chatbot
5. KI-unterstützte Serviceberichte
6. KI-basierte Report-Auswertung und Feedbackschleife

Ausblick

- KI ist einer der Treiber für die iloT-Entwicklung
- Weitere Treiber sind Smart Services, vor allem Predictive Maintenance, hohe Individualisierbarkeit von iloT-Lösungen sowie Digitaler Zwilling
- Dies sind Grundbedingungen für die Umsetzung von Smart Factories und Production 4.0
- Weiteres Zusammenwachsen von KI und ilot wird erfolgen über Smart Home/Building, Medizinischer Sektor...