



OTH
Amberg-Weiden



DIGITALISIERUNG – STANDARDISIERUNG – AUTOMATISIERUNG IM KONTEXT VON ROBOTIKLÖSUNGEN IM KRANKENHAUS

Prof. Dr. Steffen Hamm | 16. September 2026

Status quo im deutschen Gesundheitswesen

Gesundheitsversorgung früher...



Status quo im deutschen Gesundheitswesen

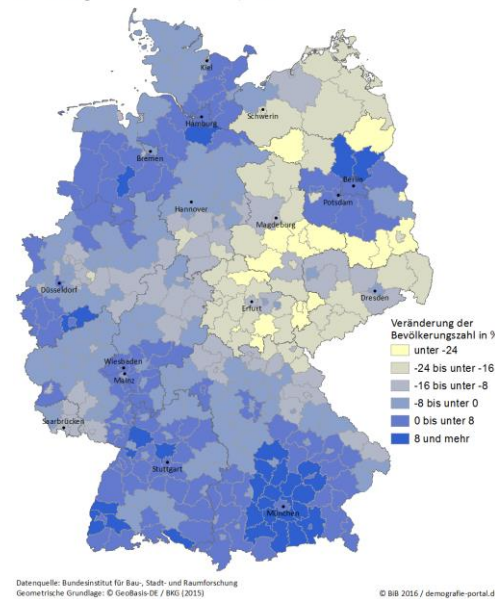
Chancen und Herausforderungen zugleich

Herausforderungen im Gesundheitswesen

- **Demographischer Wandel**, steigender Anspruch der Bevölkerung und medizintechnischer Fortschritt
- Zunahme von **chronischen Erkrankungen, Multimorbidität und altersbedingte Erkrankungen**
- **Fachkräftemangel** in der Gesundheitswirtschaft
- Anstieg **Gesundheitsausgaben/** Kostendruck, Struktur- und Anreizdefizite
- Unsicherheiten der **politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen**

Bevölkerungsentwicklung bis 2035

Bevölkerungswachstum nach Kreisen, 2012-2035



Besonderheiten ländlicher Räume

- Überalterung der Gesellschaft hat insbesondere in ländlichen Regionen **doppelten Effekt**: Wegzug junger Menschen (Fachkräfte) & steigendes Leistungsvolumen bei älterer Bevölkerung
- **Häusliche/wohntnahe Versorgung** wird zunehmend schwieriger, „klassisch ländliche“ Versorgungsstrukturen zunehmend unter Druck und rückläufig
- **Räumliche Distanzen** als Herausforderung in Akutversorgung und häuslicher Pflege

Der Versorgungsbedarf ändert sich qualitativ und quantitativ – angepasste Konzepte und Strategien sind erforderlich, **Digitalisierung und Automatisierung gewinnen an Bedeutung**

Status quo im deutschen Gesundheitswesen

„Sorgen und Nöte“ der Gesundheitseinrichtungen



Status quo im deutschen Gesundheitswesen

„Sorgen und Nöte“ der Gesundheitseinrichtungen



Fachkräftemangel und
Personalknappheit

Hoher
Dokumentationsaufwand

Wirtschaftlicher Druck

Ineffiziente Prozesse und
Bürokratie



Informationssilos

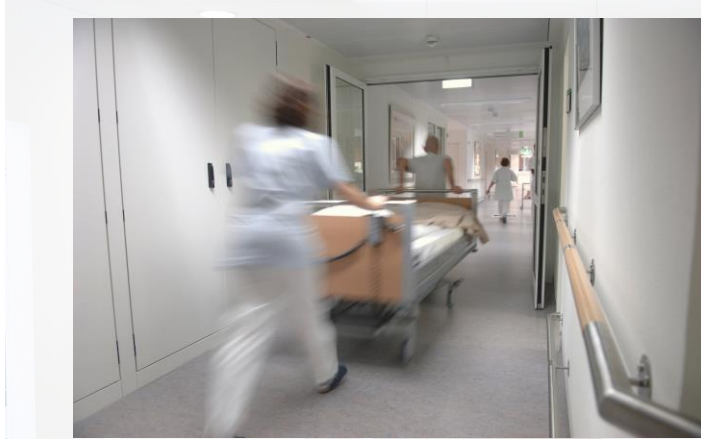
Gesundheitspolitische
Rahmenbedingungen

Patientenerwartungen
steigen

...

Status quo im deutschen Gesundheitswesen

Wie digital und automatisiert ist das Gesundheitswesen bisher?



Was bedeutet Digitalisierung eigentlich?

Digitalisierung als Lösungsansatz (?)

Nur mit dem richtigen Digitalisierungsverständnis lassen sich digitale Potenziale realisieren



Neue Technologien bringen oftmals das Potenzial mit sich, eine zuvor existierende Problemstellung disruptiv zu eliminieren!

Digitalisierung als Lösungsansatz (?)

Nur mit dem richtigen Digitalisierungsverständnis lassen sich digitale Potenziale realisieren

"There's no chance that the iPhone is going to get any significant market share. No chance."
— Steve Ballmer
USA Today (30. April 2007)

2005

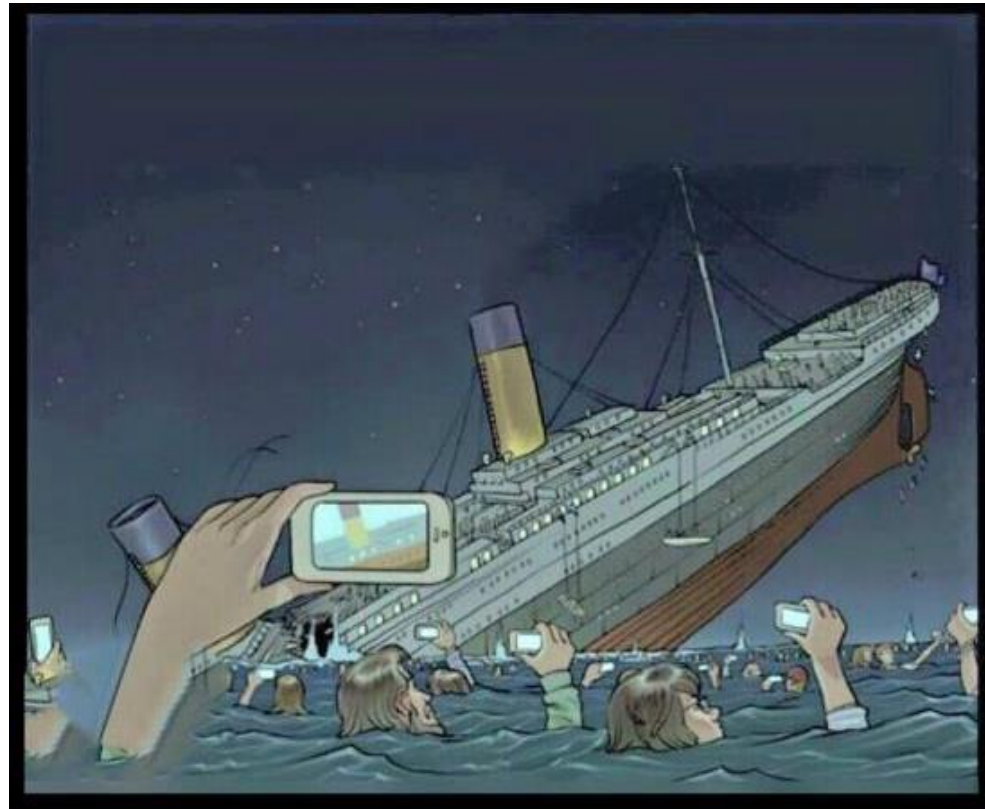


2013

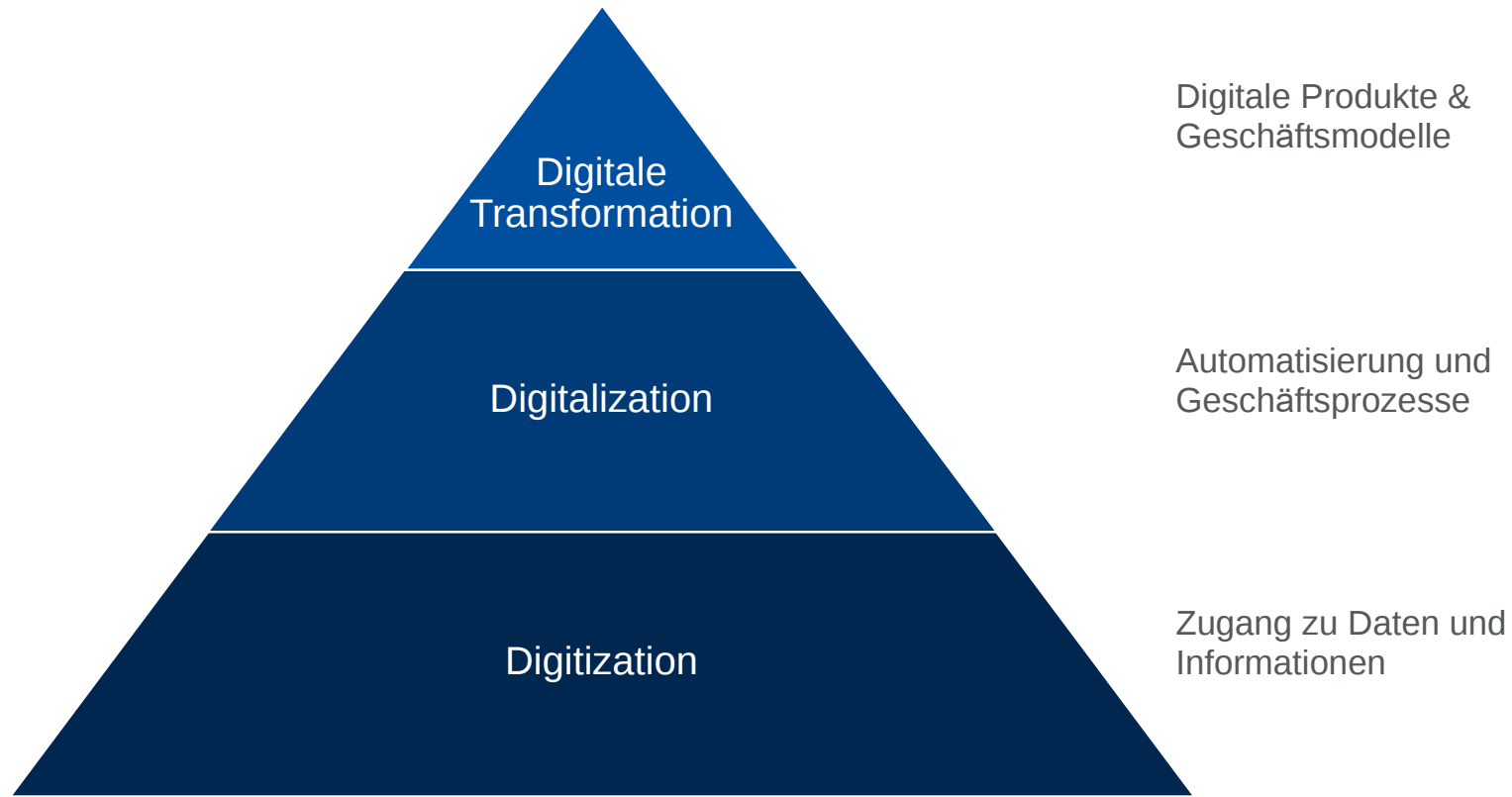


Digitalisierung (im Gesundheitswesen) bedeutet nicht, analoge Prozesse zu elektrifizieren, sondern in neuen Geschäfts- und Versorgungsmodellen zu denken!

Digitalisierung als Lösungsansatz (?)

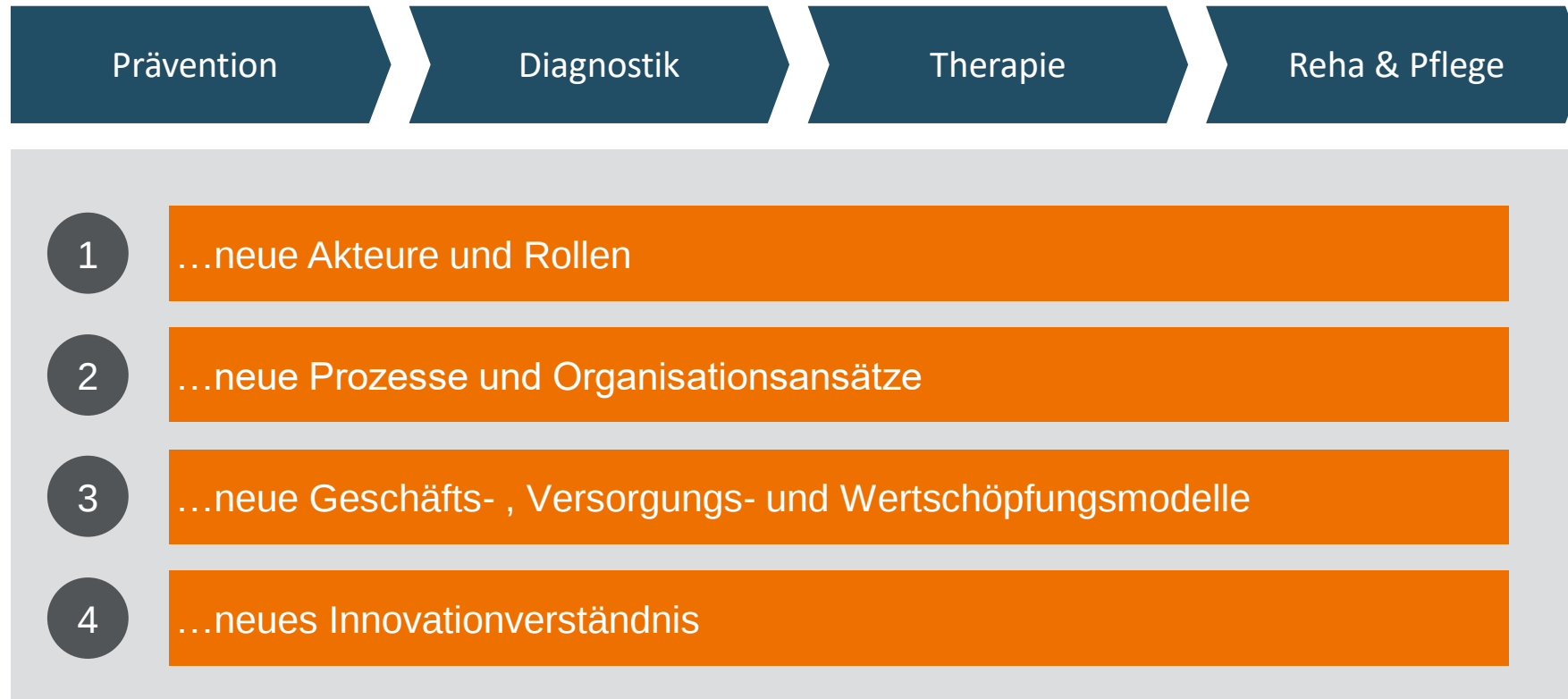


Digitalisierung als Lösungsansatz (?)



Digitalisierung als Lösungsansatz (?)

Bereits heute kann die gesamte „Patient Journey“ digitale Komponenten enthalten



Standardisierung und Digitalisierung

Die Standardisierung des Prozesses stellt die entscheidende Grundlage dar

*„Wenn Sie einen Scheißprozess digitalisieren,
dann haben Sie einen scheiß digitalen Prozess“*

Die fortschreitende technologische Entwicklung stellt eine wesentliche Basis dar

Für die **Akzeleration der technischen Entwicklung** sind mehrere Faktoren ausschlaggebend:

- Es treten so viele neue **Grundlagentechnologien** gleichzeitig auf den Markt wie nie zuvor.
- Diese sind nicht nur für sich gesehen revolutionär, sondern sie sind darüber hinaus **komplementär**, d. h. sie ergänzen sich und lassen aufgrund des gemeinsamen digitalen Ursprungs exponentielle Entwicklungen zu.
- Durch die sogenannte **Smartphone-Dividende** (Produktion von ca. 1,3 Mrd. Smartphones pro Jahr) werden alle verwendeten Teile (Chips, Kameras, Sensoren, Displays,...) immer günstiger und können auch für andere Produkte so besser verwendbar gemacht werden.
- **Netzwerk**-Effekte, **Lock-in**-Effekte und **Erfahrungskurven**-Effekte stellen besondere Elemente von digitalen Geschäftsmodellen dar

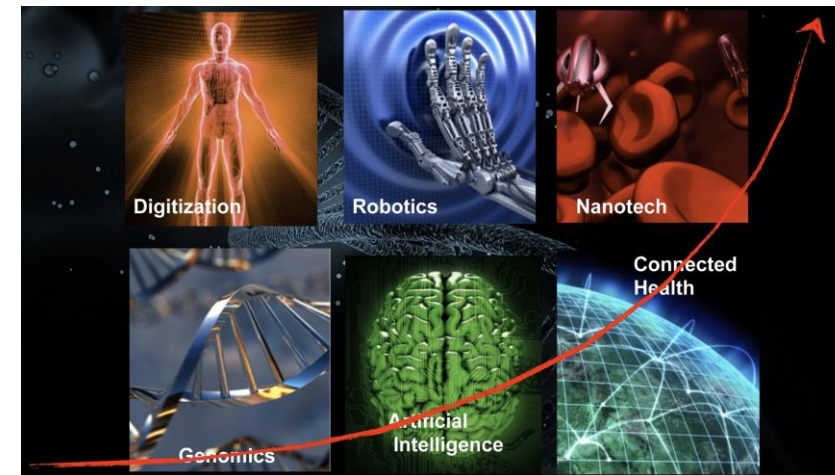
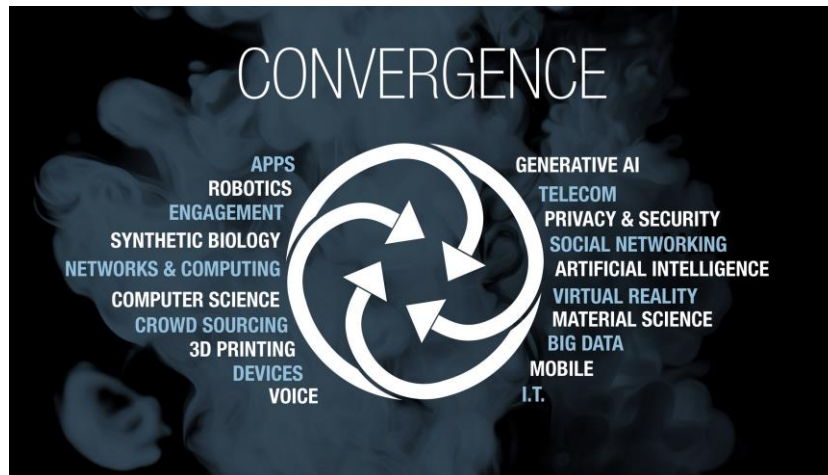
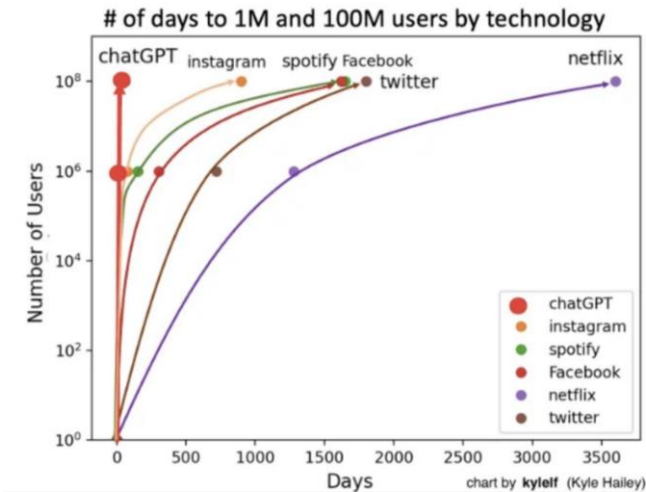
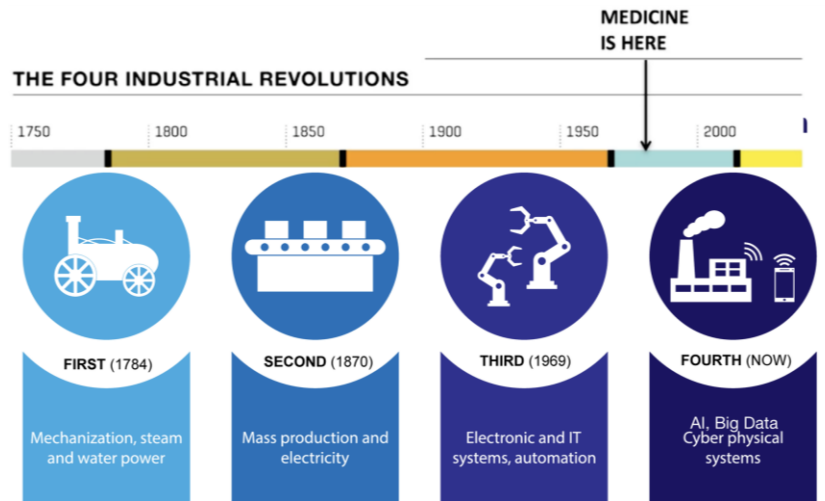
Technologien der Digitalisierung

Die fortschreitende technologische Entwicklung stellt eine wesentliche Basis dar



Technologien der Digitalisierung

Die fortschreitende technologische Entwicklung stellt eine wesentliche Basis dar



Entlang der gesamten „Patient Journey“ existieren digitale Lösungen

Reha & Pflege



Technologien der Digitalisierung

KI von A bis Z

GT Global Times

IN-DEPTH / IN-DEPTH

From cure to care: China's first AI hospital shows how artificial intelligence could connect diagnosis, treatment and long-term health management

By Shan Jie

Published: Apr 09, 2026 11:56 PM



A patient uses a smart bedside terminal at a hospital in Huizhou, South China's Guangdong Province, where AI supports diagnosis, follow-up care and other medical services. Photo: VCG

Technologien der Digitalisierung

Beispiel KI Einsatz im Terminmanagement

Die Patientenbehandlung im Mittelpunkt des Klinikernprozesses durch ...



... gezielte Planung & Steuerung der Patientenströme

... Einsatz digitaler Terminbuchungstools

... den Einsatz von KI-Lösungen

Online vs. Telefon: 73% der Patienten bevorzugen Online-Terminbuchungen*

KI verkürzt die Patientenwartezeit um bis zu 80%*

KI reduziert Kosten um ca. 30 %*

KI steigert die Auslastung im PTK**

KI ermöglicht 24/7 Erreichbarkeit

Effiziente Workflows und ein automatisiertes Terminmanagement entlasten das medizinische Personal → für mehr Zeit am Patienten und höhere Mitarbeiter-/ Patientenzufriedenheit

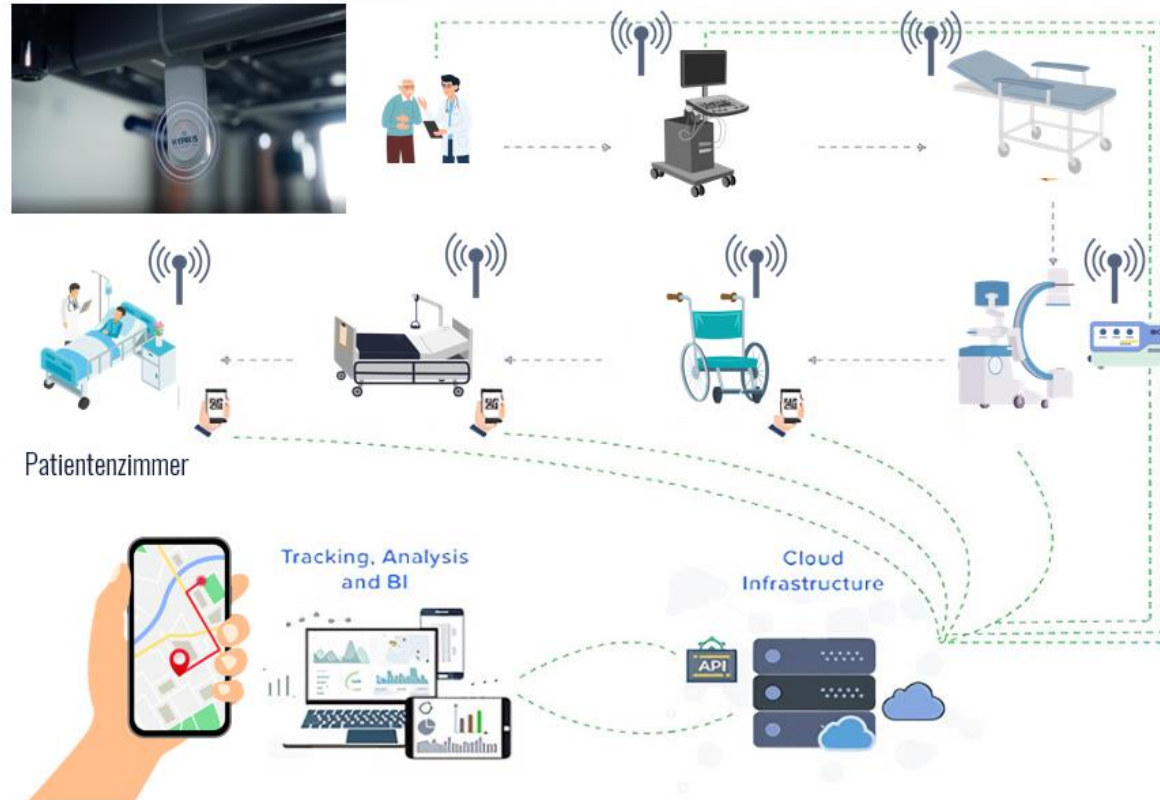
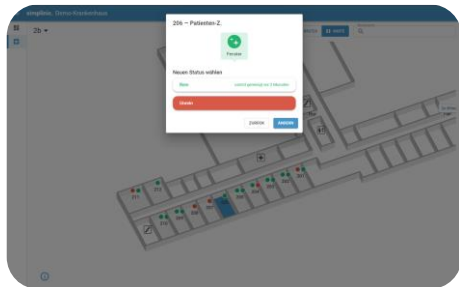
Technologien der Digitalisierung

Beispiel Tracking und Tracing

Geräteverfügbarkeit



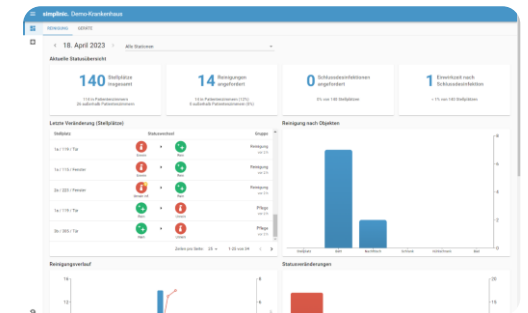
Reinigungsstatus



Wartung & Service



Echtzeit Statistiken



Der Einsatz von Track & Trace-Lösungen gewährleistet eine lückenlose Nachverfolgung von med. Verbrauchsmaterialien sowie von Gütern → Beitrag zu Qualitätssicherung und der Wirtschaftlichkeit

Technologien der Digitalisierung

Beispiel Einsatz von Drohnen



Zeitersparnis

Entlastung der
Kliniklogistik

Kontinuität &
Zuverlässigkeit der
Belieferung

Max. Flexibilität

Zugang zu schwer
zugänglichen
Gebieten

Steigerung
Digitalisierungsgrad

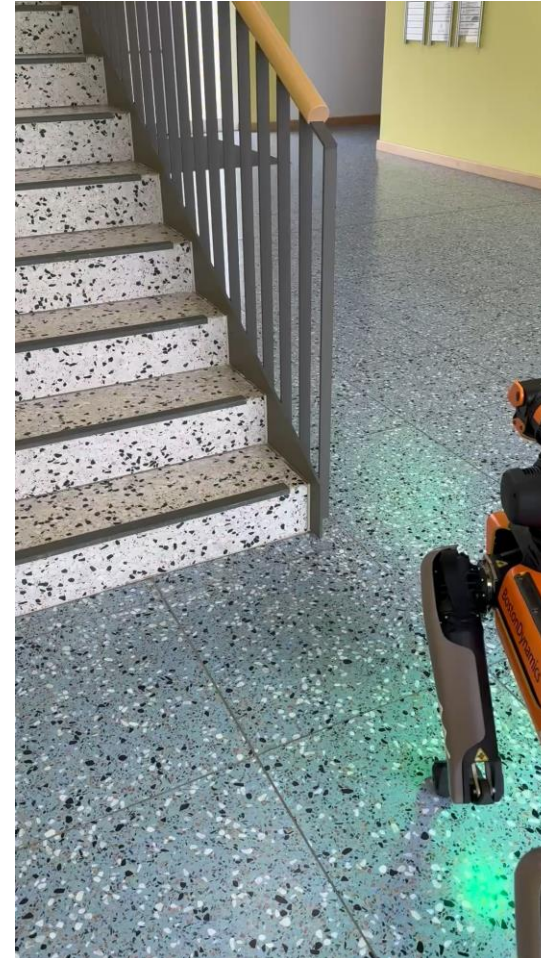
Kostensparnis

Umweltfreundlicher
Transport

Entlastung der Logistik durch den Einsatz von Drohnen in einer integrierten Infrastruktur →
kosteneffiziente und nachhaltige Lösung zeitkritischer Transporte

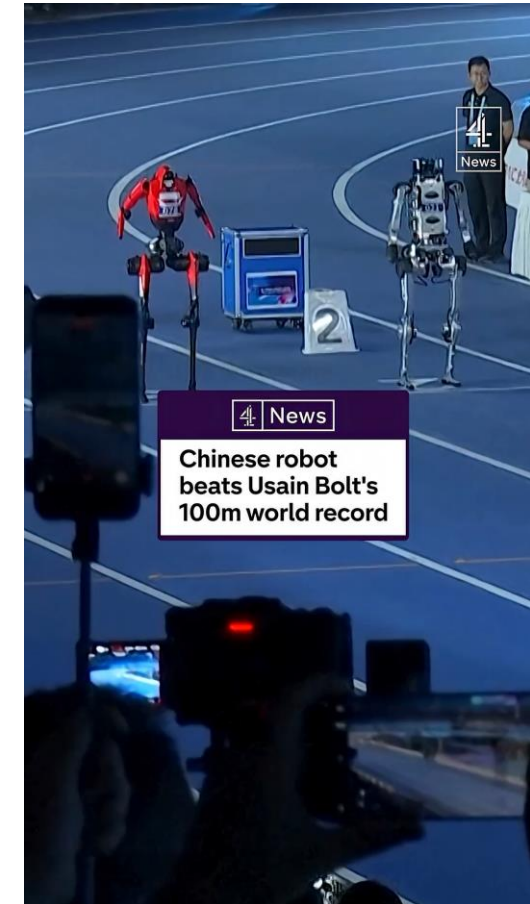
Technologien der Digitalisierung

Digitalisierung und Automatisierung in der Healthcare Logistik



Technologien der Digitalisierung

Robotische Lösungen befinden sich auf dem Vormarsch



Technologien der Digitalisierung

Robotische Lösungen befinden sich auf dem Vormarsch

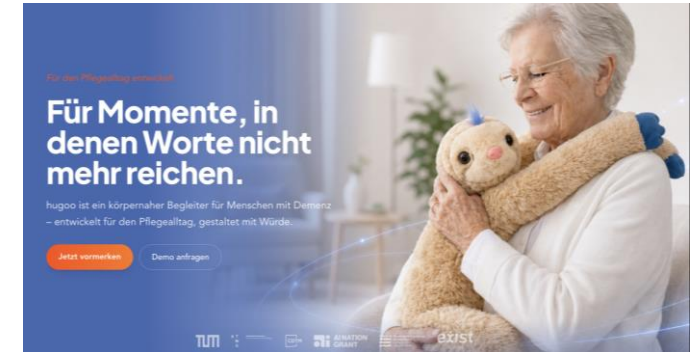
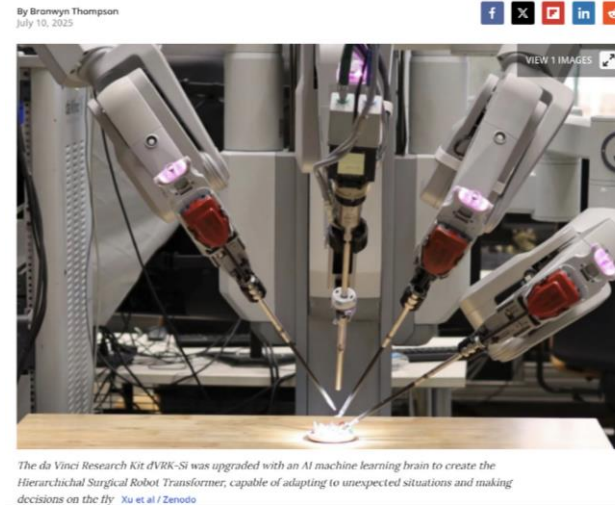


Technologien der Digitalisierung

Robotische Lösungen mit direktem Bezug zu PatientInnen

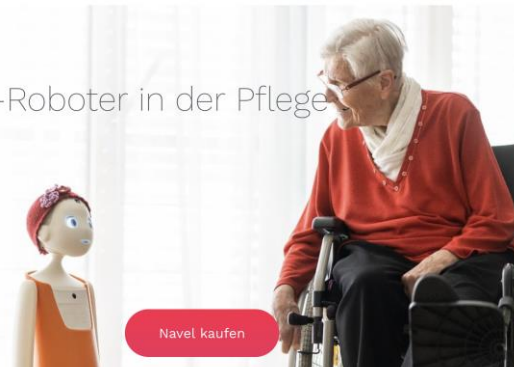


Autonomous robot surgeon removes organs with 100% success rate



navel
der Empathie-Roboter in der Pflege

made in GERMANY



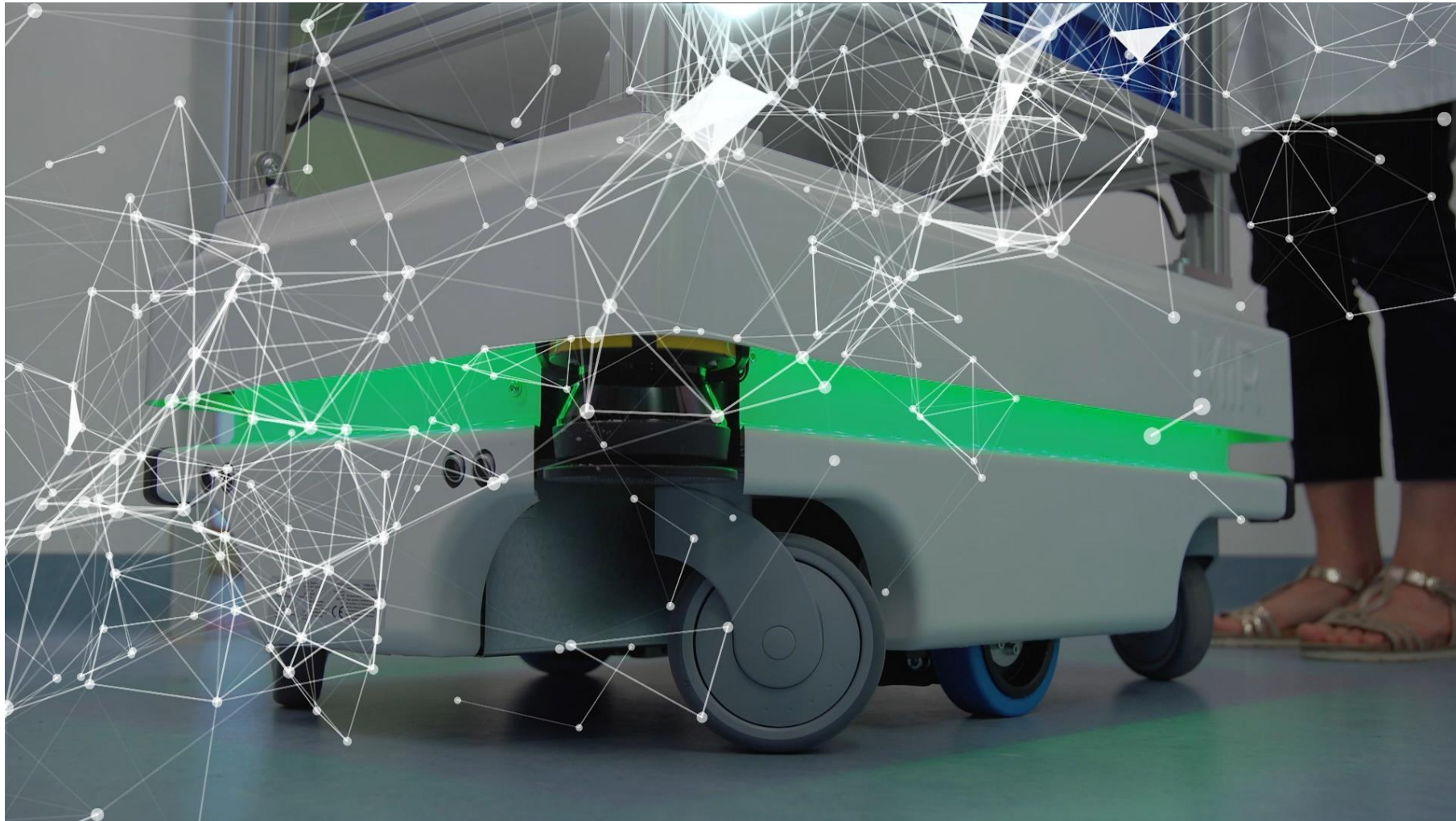
Technologien der Digitalisierung

Robotische Lösungen mit direktem Bezug zu PatientInnen



Technologien der Digitalisierung

Digitalisierung und Automatisierung in der Healthcare Logistik



Technologien der Digitalisierung

Digitalisierung und Automatisierung in der Healthcare Logistik



Technologien der Digitalisierung

Zielbild Integrierte Planung und Steuerung als Erfolgsfaktor für Qualität und Wirtschaftlichkeit



Voraussetzung für ein funktionierendes System der Integrierten Planung und Steuerung ist der Dreiklang aus Standardisierung, Digitalisierung, Automatisierung

Technologien der Digitalisierung

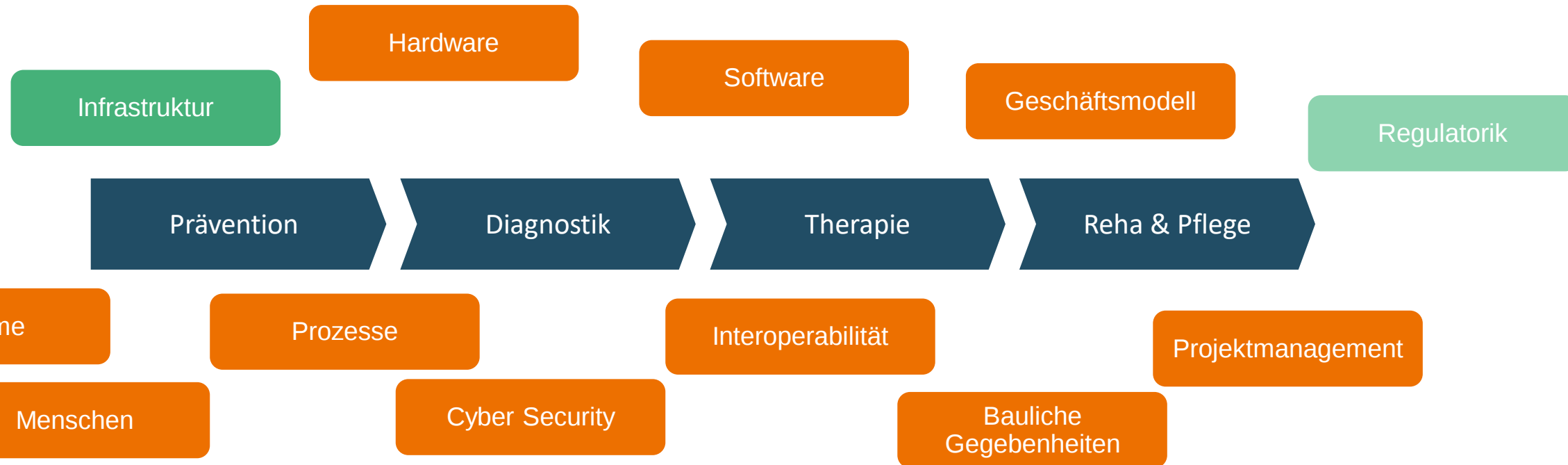
Der Blick über den Tellerrand...



Aber...

Kontextfaktoren der Digitalisierung

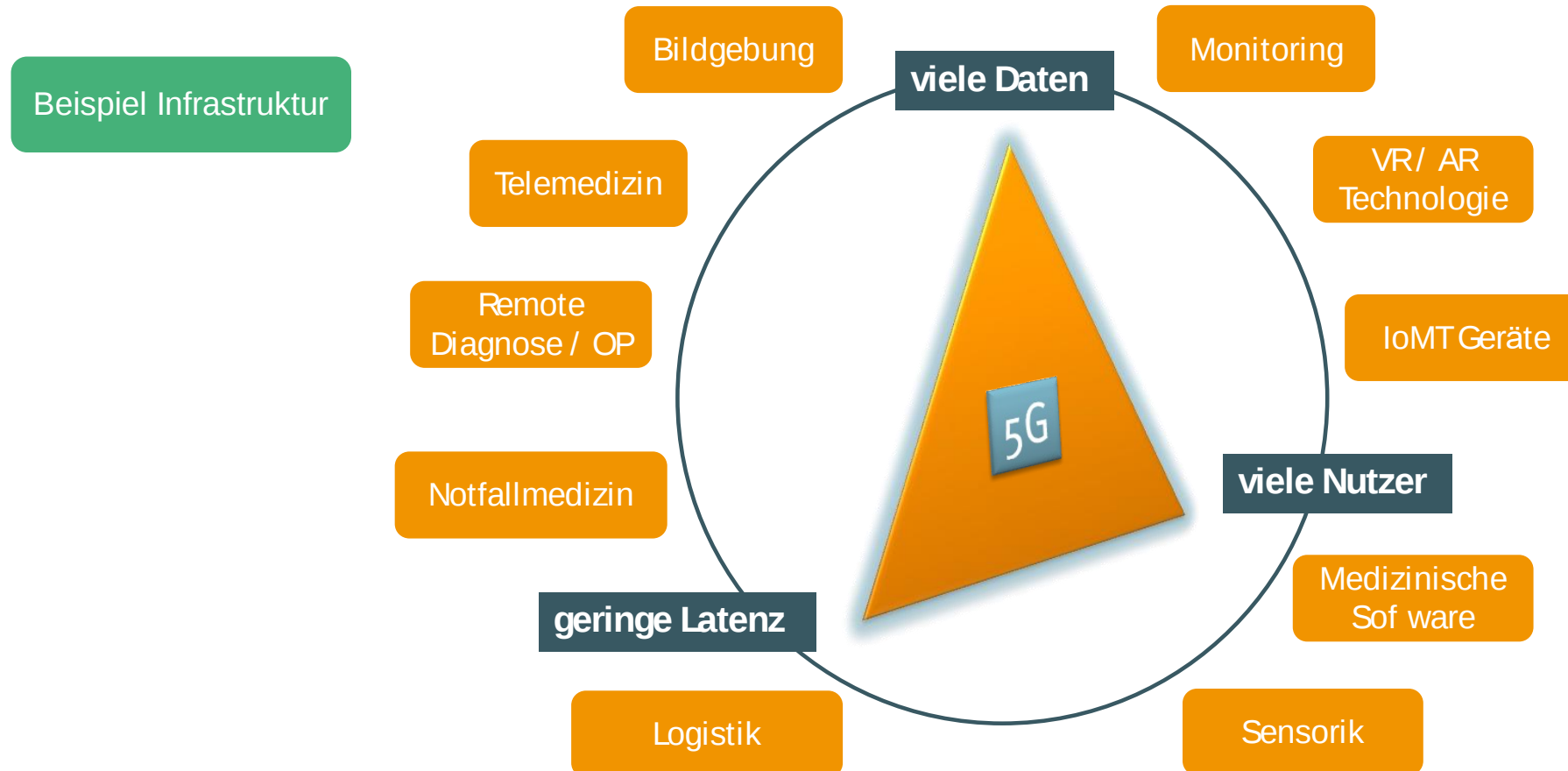
Digitalisierung/Automatisierung ist kein eindimensionales Thema



Der Erfolg der digitalen Transformation im Gesundheitswesen ist abhängig von einer Vielzahl menschlicher, medizinischer, technischer, rechtlicher und ökonomischer Faktoren!

Kontextfaktoren der Digitalisierung

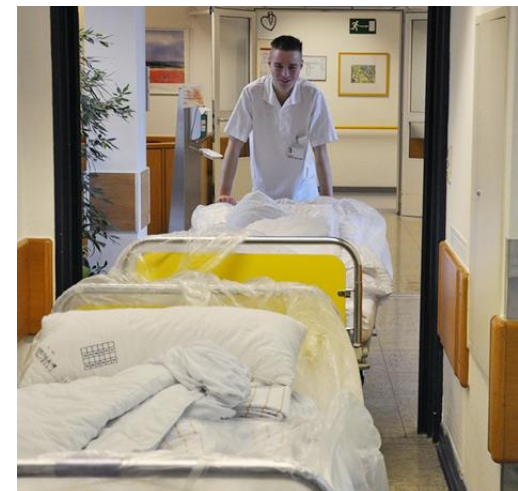
Digitalisierung/Automatisierung ist kein eindimensionales Thema



Kontextfaktoren der Digitalisierung

Digitalisierung/Automatisierung ist kein eindimensionales Thema

Beispiel Infrastruktur

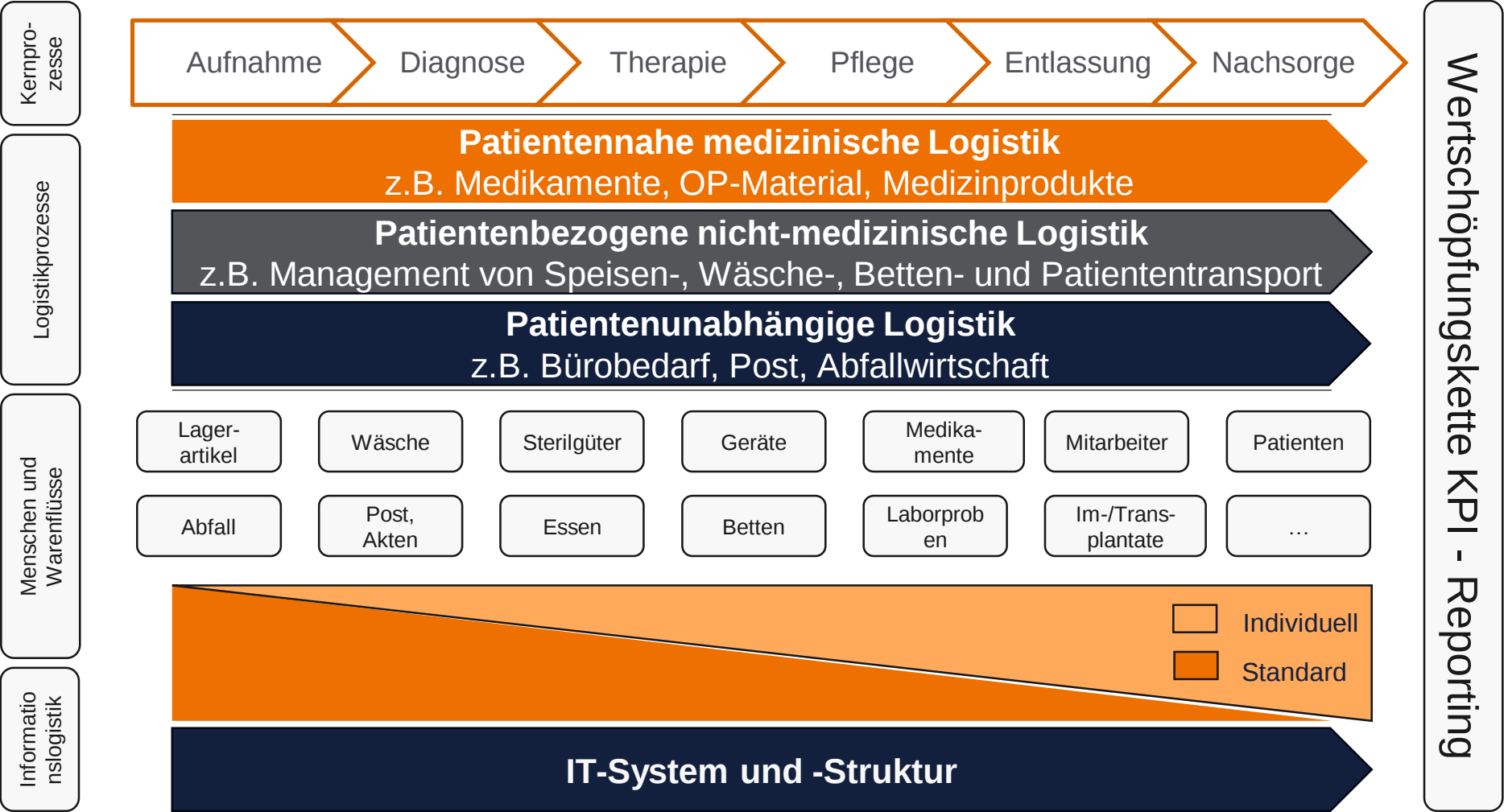


Wie also gelingt es dennoch?

Vorgehen und Methodik

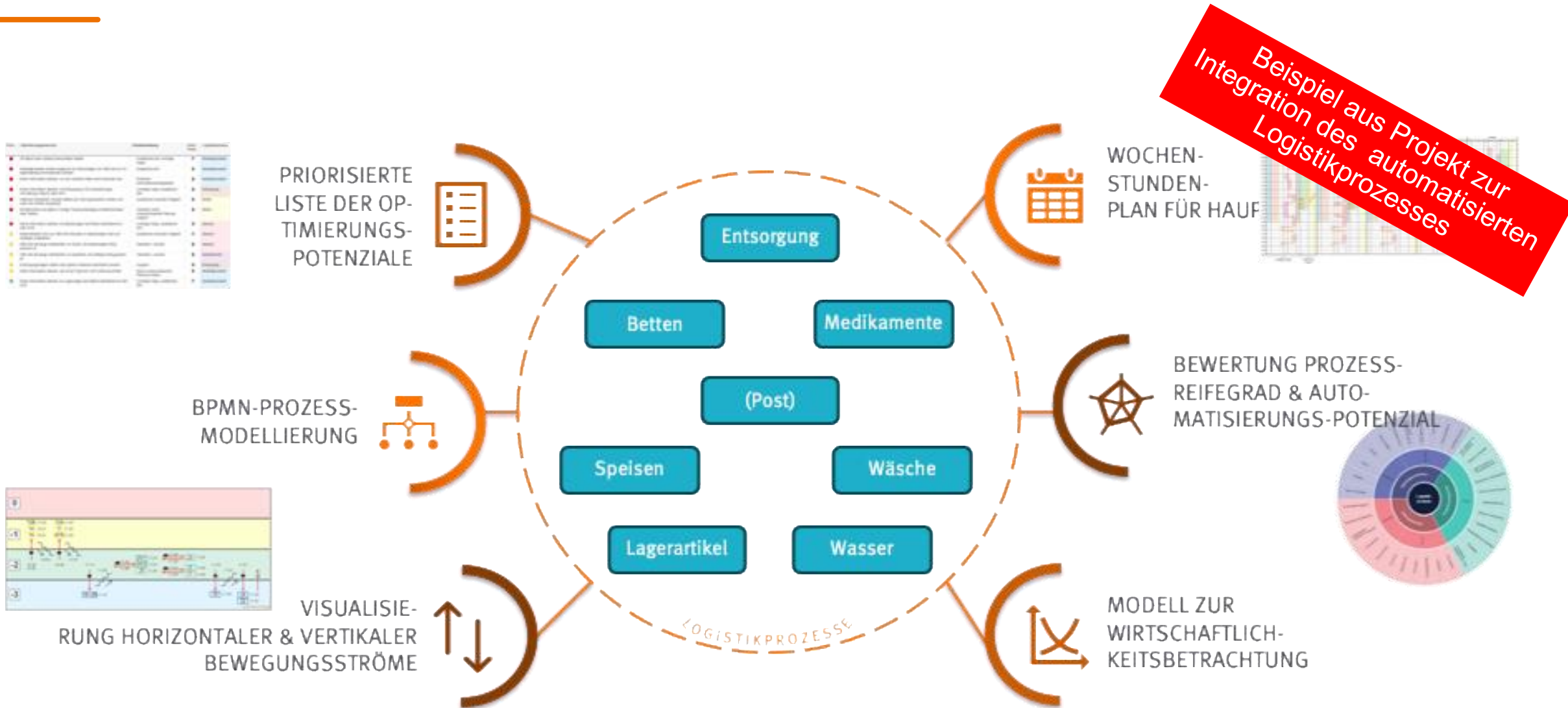
Voraussetzungen schaffen und Fokus setzen

Wertschöpfungskette Logistik



Vorgehen und Methodik

Klarer Fokus – großes Potenzial in Logistik



...und dennoch ist es kein Selbstläufer!

Grenzen und Hürden

Digitalisierung und Automatisierung bedeuten in erster Linie Wandel und Veränderung



Grenzen und Hürden

Digitalisierung und Automatisierung bedeuten in erster Linie Wandel und Veränderung

“The difficulty lies, not in the new ideas, but in escaping from the old ones, which ramify, for those brought up as most of us have been, into every corner of our minds.”

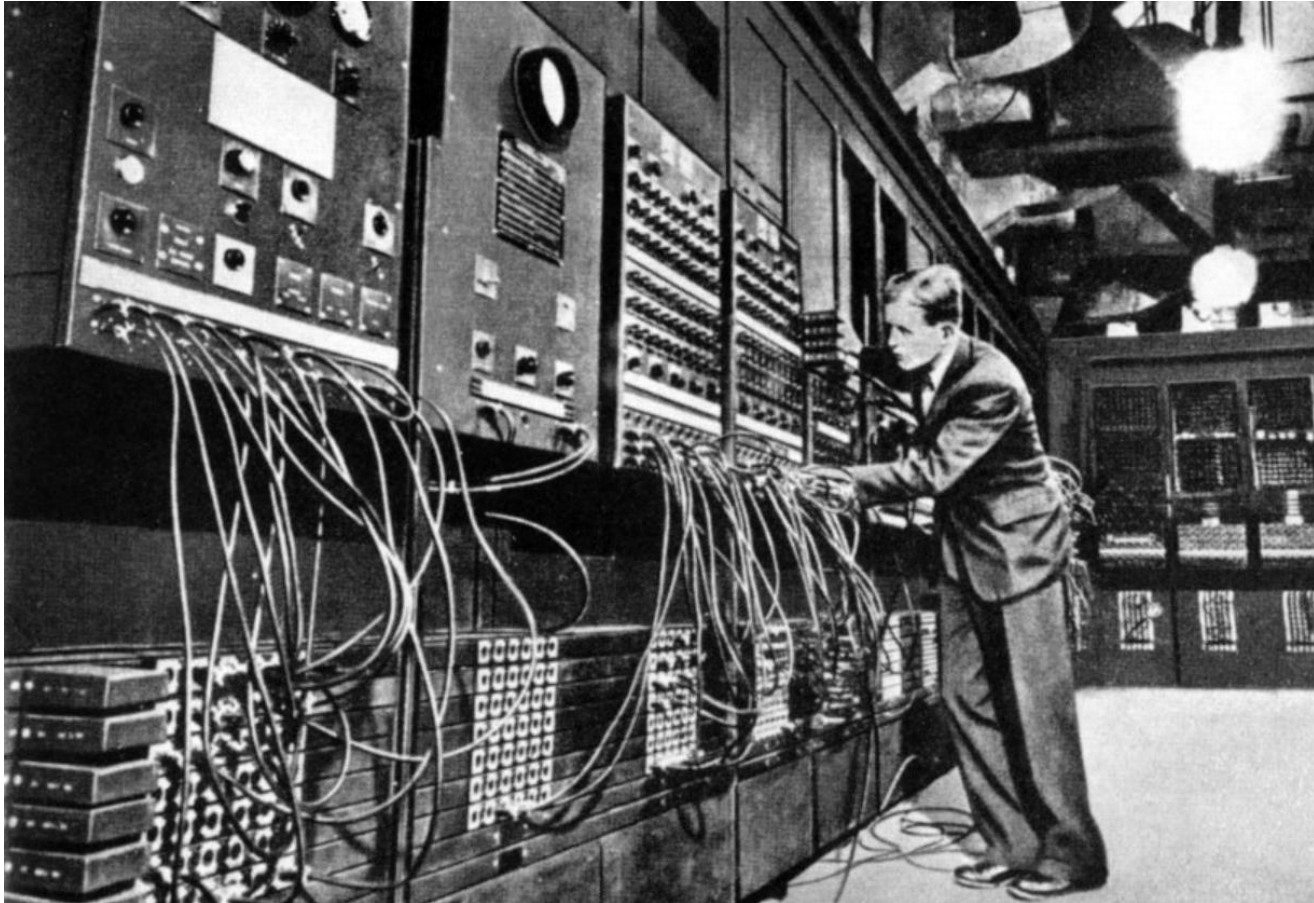
Grenzen und Hürden

Digitalisierung und Automatisierung bedeuten in erster Linie Wandel und Veränderung



Grenzen und Hürden

Digitalisierung und Automatisierung bedeuten in erster Linie Wandel und Veränderung



© US-Großrechner Eniac [ca. 1950]

„Für die Zukunft
sind Computer
mit weniger als
1,5 Tonnen
Gewicht
vorstellbar.“

Popular
Mechanics, US-
Technik-Magazin
[1947]

Grenzen und Hürden

Digitalisierung und Automatisierung bedeuten in erster Linie Wandel und Veränderung



Der **Red Flag Act** war ein Gesetz im Vereinigten Königreich Großbritannien und Irland, das 1865 eingeführt und 1896 wieder abgeschafft wurde. Es sollte dazu dienen, Unfälle im Straßenverkehr durch die immer weiter verbreiteten Dampfwagen zu vermeiden. Das Gesetz schrieb vor, dass ein Gefährt ohne Pferde oder ein Automobil mit einer Geschwindigkeit von maximal 4 Meilen (~ 6,4 km/h) in der Stunde fahren durfte. Innerhalb der Ortschaften betrug das Limit 2 Meilen pro Stunde. Bei jedem Automobil mussten zwei Personen zum Führen des Fahrzeugs anwesend sein, und ein Fußgänger hatte voraus zu laufen, der zur Warnung der Bevölkerung eine rote Flagge (red flag) tragen musste.

Grenzen und Hürden

Digitalisierung und Automatisierung bedeuten in erster Linie Wandel und Veränderung



Grenzen und Hürden

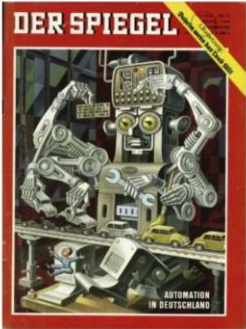
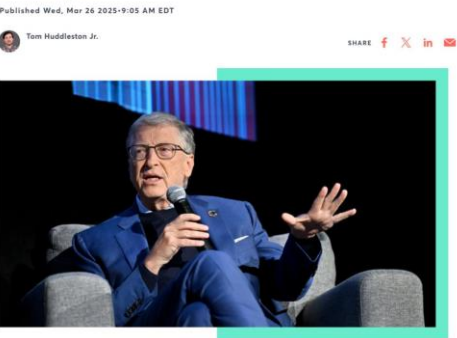
Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen

- „Das Pferd wird bleiben, das Automobil ist nur eine Modeerscheinung.“
(Bankier, der Henry Ford kein Geld geben wollte.)
- „Es gibt keinen Grund, warum jemand einen Computer zu Hause haben sollte.“
(Ken Olsen, Gründer von DEC, 1977)
- „Ich denke, es gibt weltweit einen Markt für vielleicht fünf Computer.“
(Thomas Watson, IBM-Chef, 1943)
- „Niemand wird jemals mehr als 640 Kilobyte Speicher benötigen.“
(Bill Gates, 1981 – angeblich, aber oft zitiert)
- „Das Telefon hat zu viele Nachteile, um ernsthaft als Kommunikationsmittel betrachtet zu werden.“
(Western Union, 1876)
- „Fernsehen wird sich nie durchsetzen, die Leute werden es bald satt haben, jeden Abend auf eine Kiste zu starren.“
(Darryl Zanuck, Hollywood-Produzent, 1946)
- „Raketen werden niemals die Erdatmosphäre verlassen.“
(New York Times, 1936. (Die Zeitung entschuldigte sich 1969 nach der Mondlandung!))
- „Es ist unmöglich, Menschen schneller als 30 Meilen pro Stunde zu transportieren – das würde sie töten.“
(Ärzte im 19. Jahrhundert über die Eisenbahn)

Grenzen und Hürden der Digitalisierung

Prognosen sind schwierig, vor allem, wenn sie die Zukunft betreffen

Bill Gates: Within 10 years, AI will replace many doctors and teachers—humans won't be needed 'for most things'



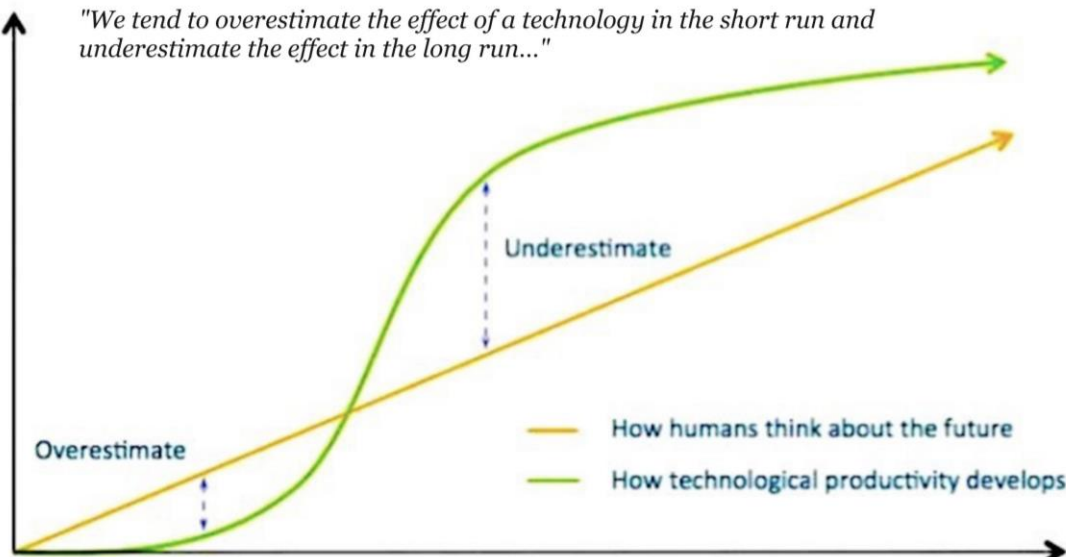
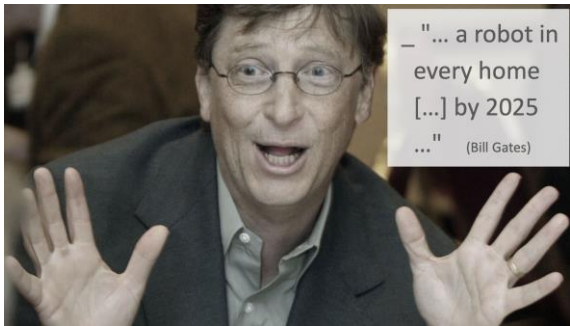
1964



1978



2016



Amara's Law

Wo stehen wir aktuell?

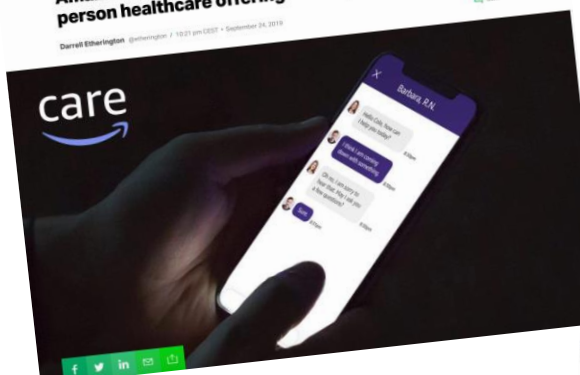


Ausblick

Die Zukunft der Gesundheitsversorgung ist...

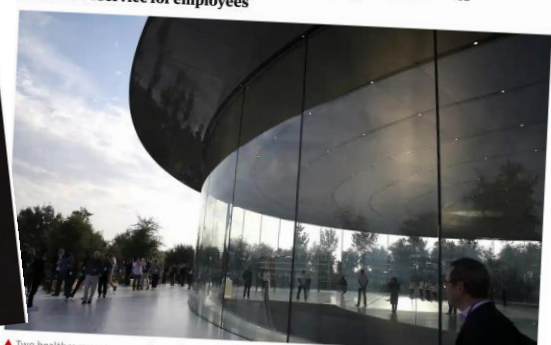
Amazon launches Amazon Care, a virtual and in-person healthcare offering for employees

Darrell Etherington | @etherington | 7:10:21 pm CDT • September 24, 2019



Apple to launch 'technology enabled' healthcare service

Following Amazon's lead, iPhone maker creating in-house clinics and health service for employees



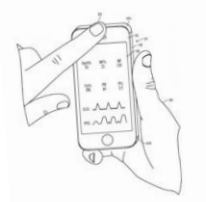
▲ Two healthcare centres are planned to open in the spring within Santa Clara County, Californian, near Apple Park (above) and Infinite Loop headquarters. Photograph: Justin Sullivan/Getty Images

Apple is launching its own primary care health clinics called AC Wellness, following Amazon and Warren Buffett's push into healthcare.

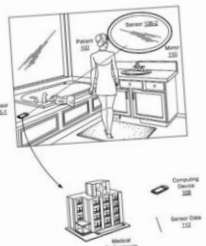


First drone delivery of prescription medicine to a residential home.

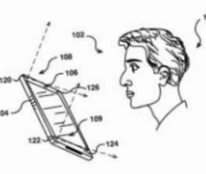




Patent: Turning your phone into a monitoring device



Patent: Optical sensors in your bathroom to monitor blood flow



Patent: Wireless heart rate detection

Healthcare is coming to more everyday places

A Cluster-Randomized Trial of Blood-Pressure Reduction in Black Barbershops







Forbes

An AI Doctor In A Box Coming To A Mall Near You

Armed with \$100 million in new funding, digital health startup Forward is betting that people will buy telehealth from its "CarePod" kiosks for \$99 a month.

Katie Jennings Forbes Staff
I'm a senior writer covering healthcare technology.

Nov 15, 2023, 09:00am EST



Customers can use Forward's CarePod for \$99 a month. FORWARD

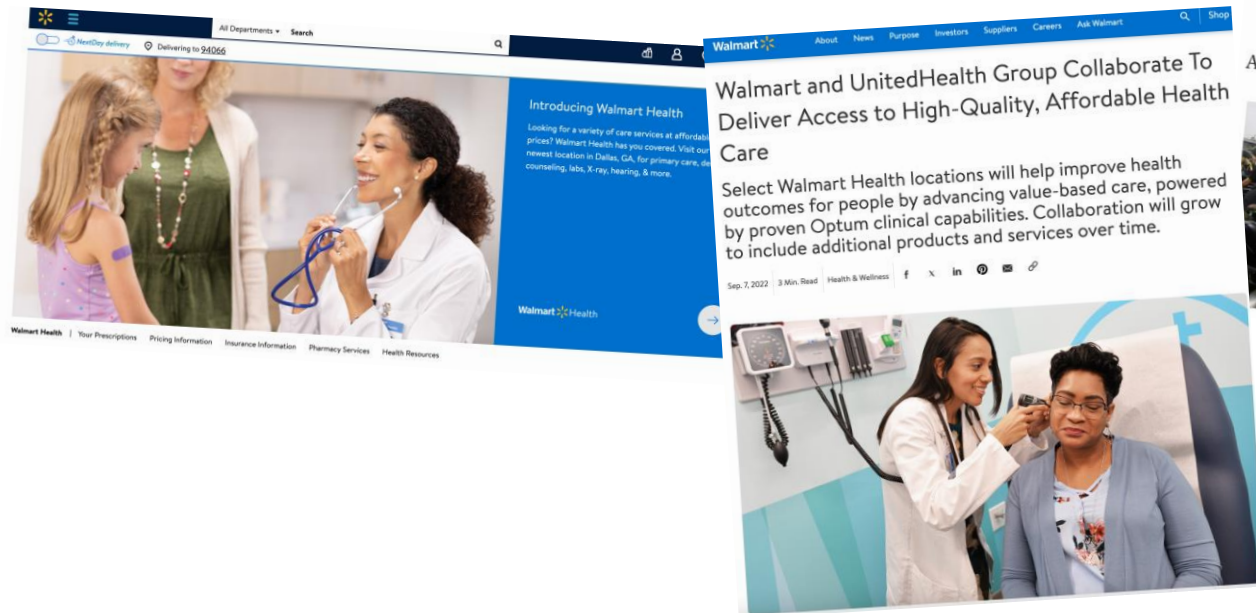
TECH Amazon closes deal to buy primary care provider One Medical

PUBLISHED WED, FEB 22 2023-9:16 AM EST | UPDATED WED, FEB 22 2023-10:35 AM EST

Apple will start to offer **health insurance** in 2024 as it looks to build on the health data it has acquired from the Apple Watch, an analyst has predicted.

CCS Insight believes that Apple will take its tentative first steps into the U.S. health insurance market in partnership with a major insurer, using the health data it's already collecting to give it a competitive edge over rivals.

Healthcare is coming to more everyday places



Walmart Health

Introducing Walmart Health

Looking for a variety of care services at affordable prices? Walmart Health has you covered. Visit our newest location in Dallas, GA, for primary care, counseling, labs, X-ray, hearing, & more.

Walmart and UnitedHealth Group Collaborate To Deliver Access to High-Quality, Affordable Health Care

Select Walmart Health locations will help improve health outcomes for people by advancing value-based care, powered by proven Optum clinical capabilities. Collaboration will grow to include additional products and services over time.

Sep. 7, 2022 | 3 Min. Read | Health & Wellness

ORIGINAL ARTICLE A Cluster-Randomized Trial of Blood-Pressure Reduction in Black Barbershops



CVS Health
aetna

Walmart
Humana



Ausblick

Die Zukunft der Gesundheitsversorgung ist...

Lidl, Rossmann und dm planen Einstieg in den Medikamentenversand

Die Drogeriekette dm will bis Jahresende mit ihrer Online-Apotheke starten. Doch sie könnte künftig Konkurrenz bekommen. Auch Rossmann hat eigene Pläne und selbst Lidl sondiert den Markt.

Quelle: Handelsblatt, 24.10.2025



ZUSAMMEN MIT KLINIKKETTE SANA

Telemedizin: „Medical Room“ im Kaufland

APOTHEKE ADHOC, 07.11.2025 13:08 Uhr aktualisiert am 07.11.2025 14:59 Uhr



In einem Kaufland-Center können nun auch telemedizinische Leistungen wahrgenommen werden.
Foto: APOTHEKE ADHOC



Ausblick

Die Zukunft der Gesundheitsversorgung ist...



Das größte Taxiunternehmen der Welt besitzt keine Fahrzeuge.

Das weltweit populärste Medienunternehmen erzeugt selbst kaum Inhalte. 

Der weltweit größte Anbieter von Unterkünften besitzt keine Immobilien.



 zoom

Die größten Telefonunternehmen besitzen keine eigene Telefoninfrastruktur.

Das größte Kino besitzt keine eigenen Kinosäle. 

Über yourself before you get Kodak'ed.

Fragen?



**Prof. Dr.
Steffen Hamm**



**Ostbayerische Technische Hochschule
(OTH) Amberg-Weiden**

Professor für Digital Healthcare Management

Hetzenrichter Weg 15 | 92637 Weiden

Tel.: +49 (961) 382-1625

s.hamm@oth-aw.de