

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Entwicklungen auf dem Weg in die Zukunft

Prof. Wolfgang Huennekens, Gründer
Institute of Electronic Business e.V. , An-Institut der Universität der Künste Berlin

Oktober 2017

- Größtes An-Institut der Universität der Künste Berlin
- Transfer von neuesten Erkenntnissen aus der anwendungsorientierten Forschung zur Wirtschaft
- Aktuelle Forschungsworkgroups: Corporate Learning 4.0; Social Collaboration
- Entwicklung der Studie: Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Zu den Transferreferenzen zählen u.a.



Langjährige Kooperationspartner des IEB:



Veränderungen durch Digitalisierung

Wie sieht die neue digitale
Gesellschaft aus?

Was verändert sich?

Wie kommen wir in die neue
digitale Zukunft?

Wenn man die Zukunft betrachtet, ist es nützlich, verschiedene Klassen von Wissen zu unterscheiden:

1. Dinge, von denen wir wissen, dass wir sie wissen.
2. Dinge, von denen wir wissen, dass wir sie nicht wissen.

Befragungen



Eyetracking



Trendradar

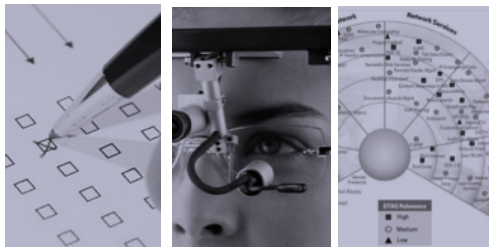


Klassische Markt- und Trendforschung (Beispiele)

Corporate Foresight: Das Management des Nicht-Wissens

Eine **Schlüsselfaktorenstudie** ermöglicht die Bewertung des Zusammenspiels und der Gewichtung

1. Dinge, von denen wir wissen, dass wir sie wissen.
2. Dinge, von denen wir wissen, dass wir sie nicht wissen.
3. Dinge, von denen wir nicht wissen, dass wir sie nicht wissen.



Klassische Markt- und Trendforschung



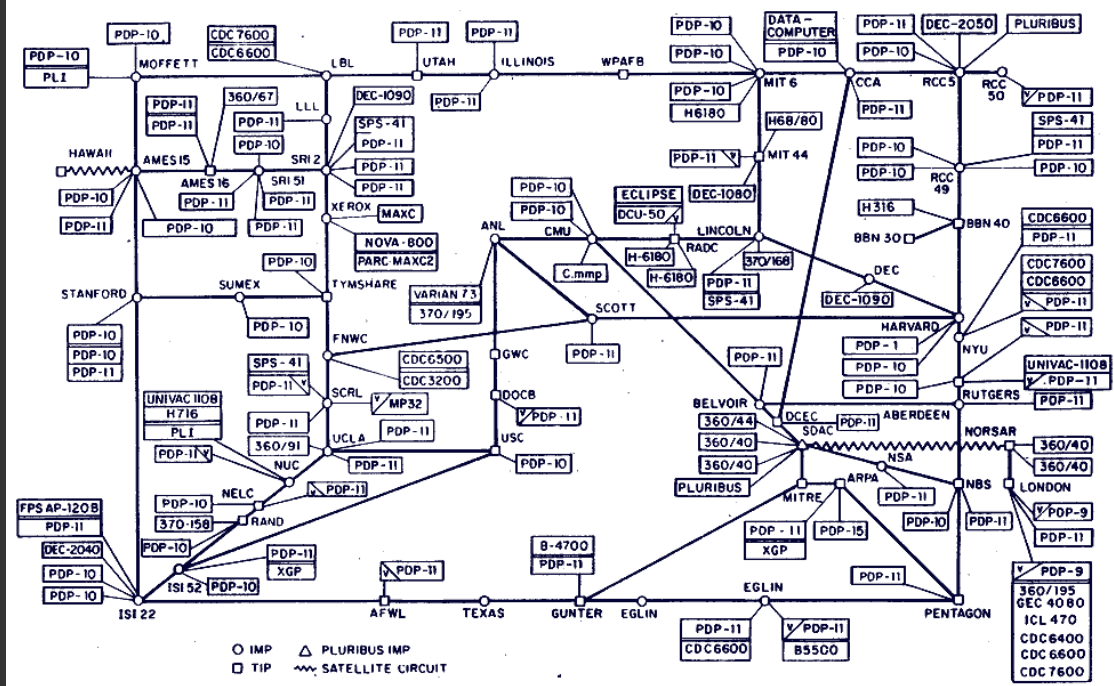
Schlüsselfaktoren, Sensitivitätsanalyse und Szenarioentwicklung

Welche Faktoren
haben die Entwicklung des
digitalen Handlungsraums
beeinflusst?

Arpanet, 1962



ARPANET LOGICAL MAP, MARCH 1977



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE MOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)
 NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

E-Mail, 1971



USENET

Usenet Help

UIC - [Part 1 | Intro | FAQ | History | Menu/Help
| Part 2 | Home]

- * What Is Usenet:
- * Where and How should I post:
- * Alt.Binaries.Pictures Info:
- * Getting On Usenet:
- * Creating Newsgroups:
- * Usenet Software:



Interaktivität &
Partizipation

BTX, 1981



Online-Communities, 1985



WELL Members:

Quick access to your conference list
[WELLEngaged](#) | [Telnet](#) to The WELL

[Conferencing](#)

[Join The WELL](#)

The conferences are where WELL members gather. [Take a tour](#) to find out why The WELL is the most celebrated on-line community around. The WELL has flourished based on the belief that "you own your own words." Accountability and care are hallmarks of WELL dialog. Register to join the conversation.

[Community](#) [Services](#) [Tools](#)

[Community Members](#)
The eccentric, brilliant, off-beat, and beautiful. WELL members publish some of their best for the world to enjoy.

[WELL Gopher](#)
The acclaimed library of articles collected or authored by WELL members.

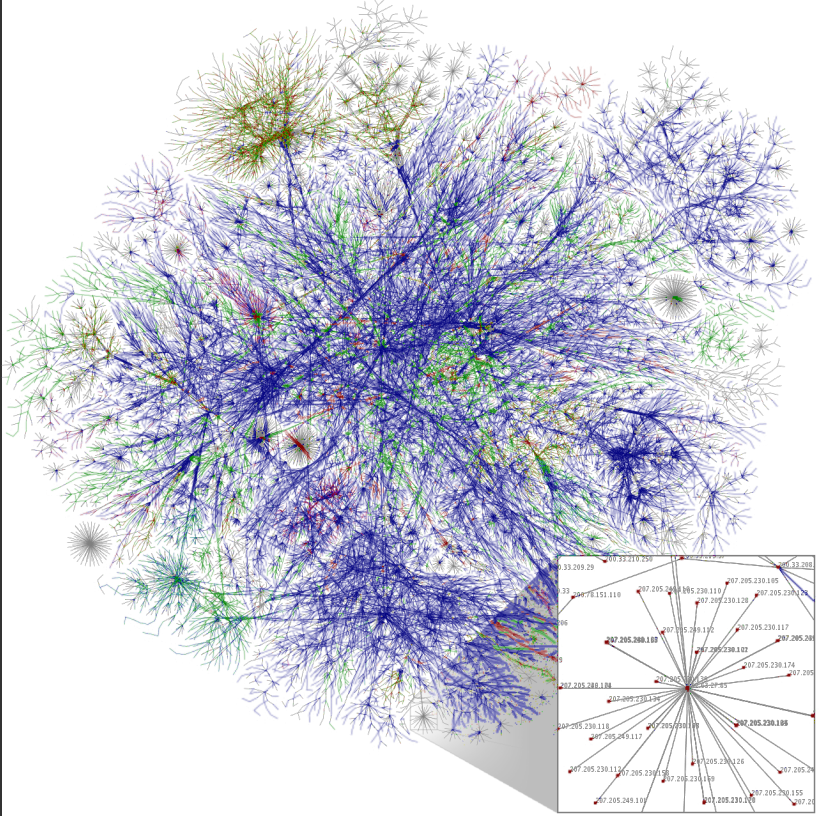
[Pricing & Services](#)
WELL membership includes access to over 250 conferences, the ability to start your own conferences and WELL community Web publishing.

[Support Pages](#)
Contact the support department for The WELL and Whole Earth Networks, download Internet software, find system status and network information.

[Links & Partners](#)
A collection of resources.

Internet Dial-up Services Available via [Whole Earth Networks](#)

World Wide Web, 1991



E-Commerce: Amazon, 1994



Welcome to Amazon.com Books!

*One million titles,
consistently low prices.*

(If you explore just one thing, make it our personal notification service. We think it's very cool!)

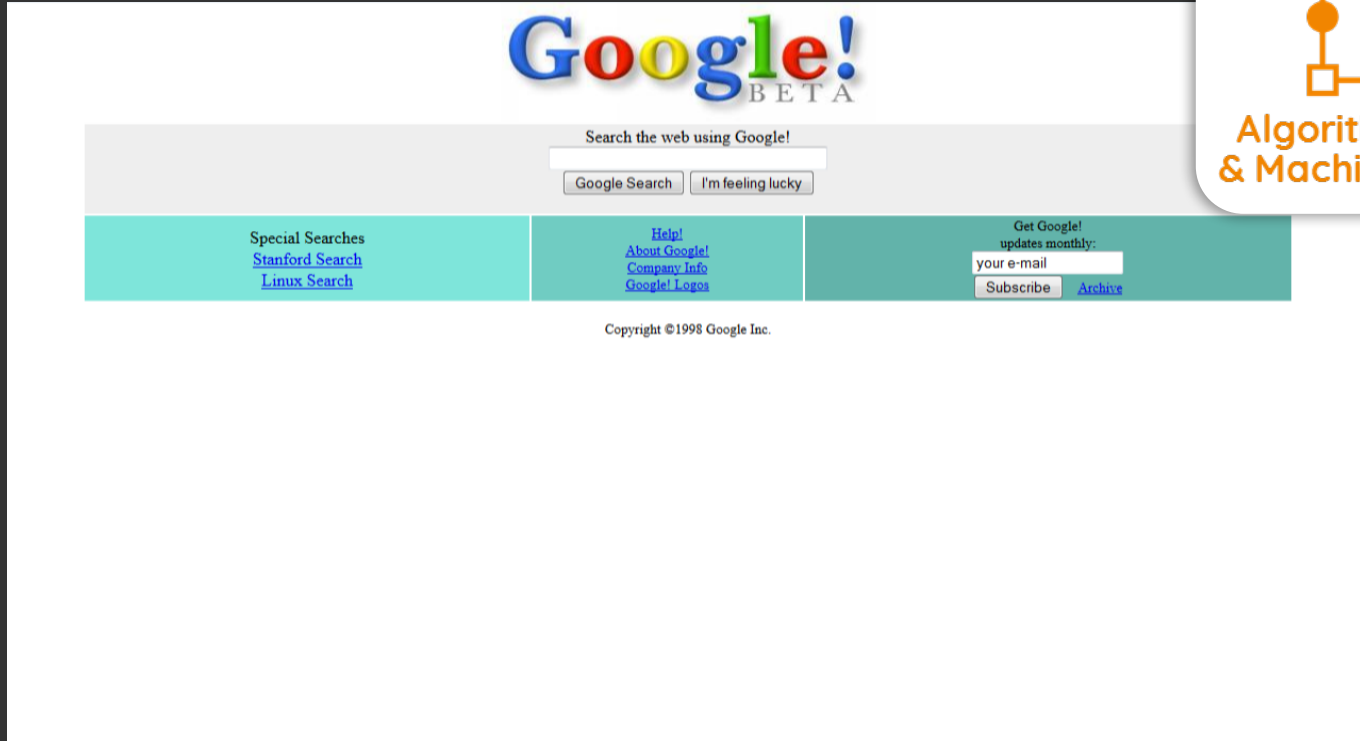
SPOTLIGHT! -- AUGUST 16TH

These are the books we love, offered at Amazon.com low prices. The spotlight moves **EVERY** day so please come often.

ONE MILLION TITLES

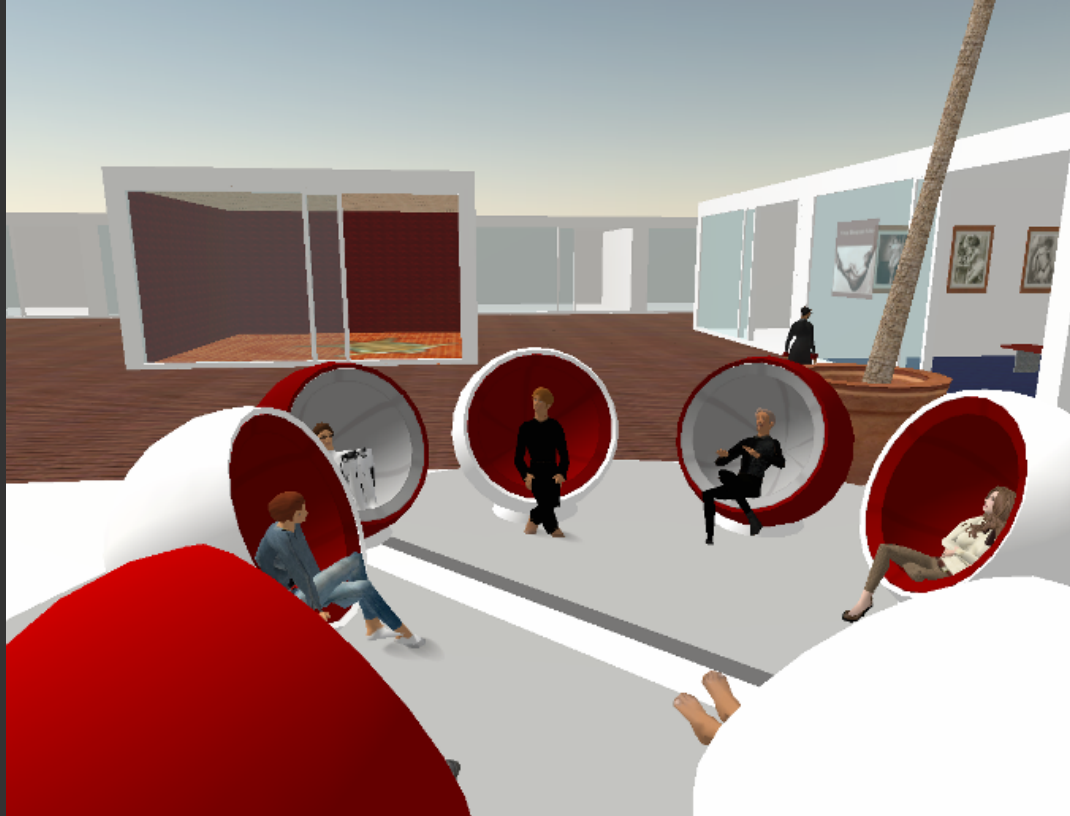
Search Amazon.com's [million title catalog](#) by author, subject, title, keyword, and more... Or take a look at the [books we recommend](#) in over 20 categories... Check out our [customer reviews](#) and the [award winners](#) from the Hugo and Nebula to the Pulitzer and Nobel... and [bestsellers](#) are 30% off the publishers list...

Google, 1998



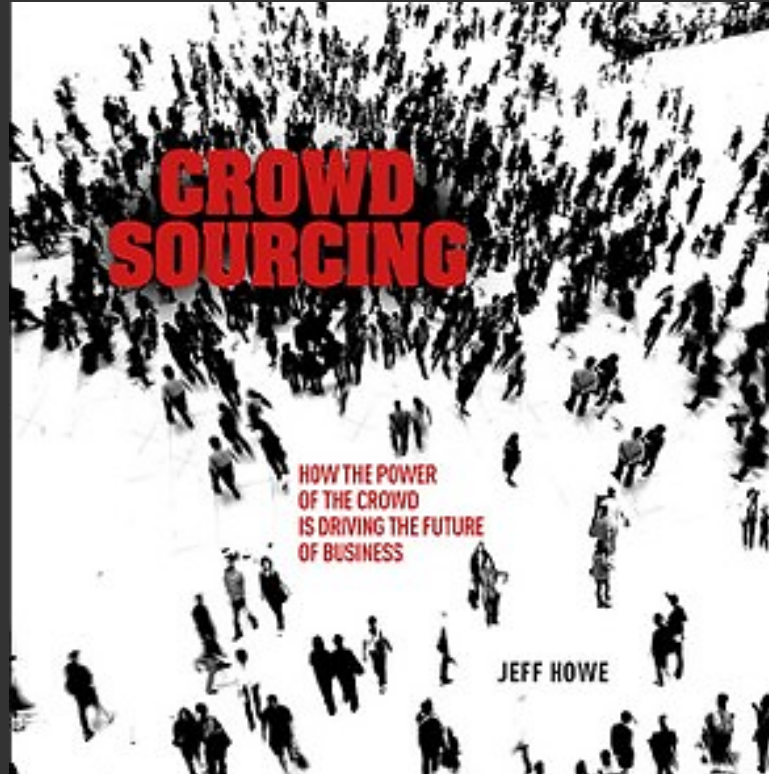
Algorithmisierung
& Machine Learning

Digitale Welten: Second Life, 2003



Interaktivität & Partizipation

Crowdsourcing, 2006



iPhone, 2007



User Centered Design /
Usability

Arabischer Frühling, 2011

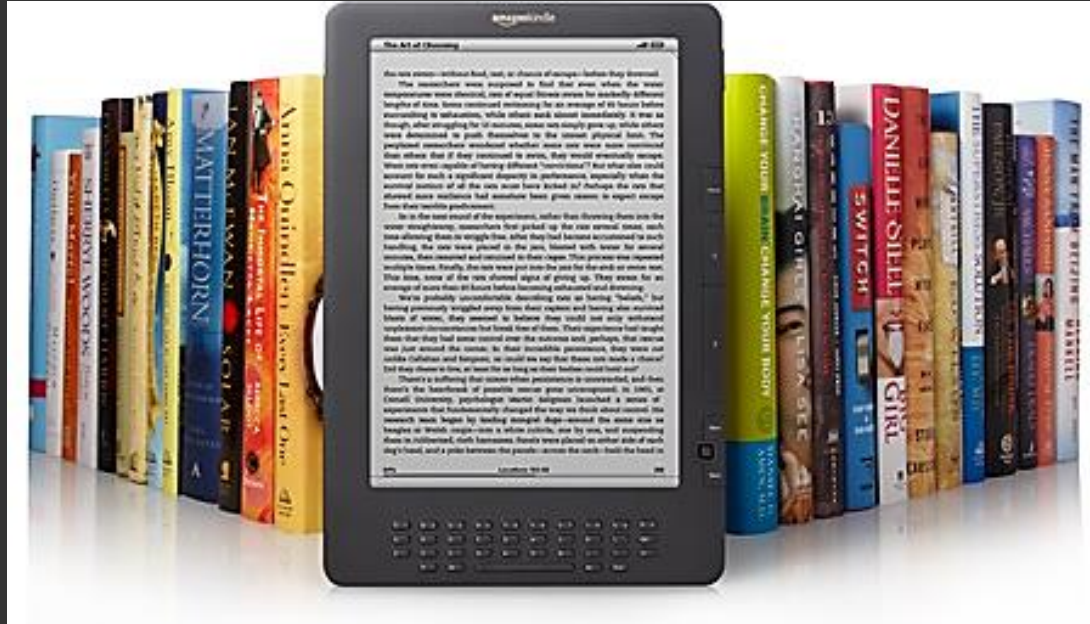


„Activity-Tracker“ Jawbone Up, 2011



Smart Products &
Services

Amazon verkauft mehr E-Books als gedruckte Bücher (Hardcover), 2012



Eine Milliarde Facebook-Nutzer, 2012



NSA-Skandal, 2013



Uber mit \$68 Mrd. bewertet, 2015



Pokémon Go, 2016



Augmented Reality

Welche Faktoren werden in den kommenden Jahren für die digitale Welt wichtig sein?

The collage features numerous icons and images illustrating key digital factors:

- Internationalisierung**: Icon of a globe with location pins.
- Digitales Ich**: Icon of a stylized human figure with a checkered pattern.
- User Centered Design / Usability**: Icon of a hand interacting with a smartphone.
- Big Data**: Icon of a hierarchical tree structure.
- Algorithmisierung & Machine Learning**: Icon of a flowchart with nodes.
- Internet of Everything**: Icon of a car with a signal tower and waves.
- Digitale Assistenten & „Künstliche Intelligenz“**: Icon of a brain inside a smartphone.
- Augmented Reality**: Icon of a smartphone with a magnifying glass over a document.
- Smart Products & Services**: Icon of a smartwatch with a Wi-Fi symbol.
- Medienkonvergenz**: Icon of a television and a smartphone.
- Crowdsourcing / Open Innovation**: Icon of a lightbulb above three people.
- Seamless Commerce**: Icon of a shopping cart.
- Sharing Economy**: Icon of two people with a house between them.
- Interaktivität & Partizipation**: Icon of three people with a thumbs-up.
- Vernetzung**: Icon of a globe with three people.
- PRISM**: A graphic of a prism with the word "PRISM" inside.
- Sicherheit & Privatsphäre**: Icon of a green padlock.
- Digitale Ökosysteme & Plattformen**: Logos for Google and Facebook.
- Other elements**: A Facebook 'f' logo, a smartphone, a Google search page, a hand holding a smartphone, a crowd of people, a bookshelf, a document, and a group of people.

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung (2017)

Studie des Institute of Electronic Business e.V. zur Identifikation der wesentlichen Treiber (Schlüsselfaktoren) der Digitalisierung aus den Bereichen

- **Kommunikation**
- **Technologie**
- **Gesellschaft & Politik**
- **Wirtschaft & Arbeit**



Download der Studie:



www.schlusselfaktoren.de

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Vorgehen



Vorgehen

Expertenrat: „Rat der Internetweisen“



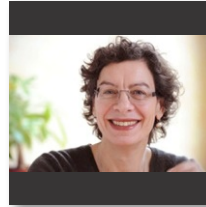
Leitung:
Prof. Dr. Dr.
Thomas
Schildhauer

#Internet enabled
Innovation



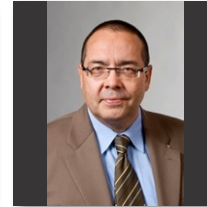
Prof. Dr.
Dieter Georg
Adlmaier-
Herbst

#Digitale
Markenführung



Prof. Dr.
Jeanette
Hofmann

#Internetpolitik



Prof. Dr.
Helmut Krcmar

#Wirtschafts-
informatik



Prof. Dr.
Daniel
Michelis

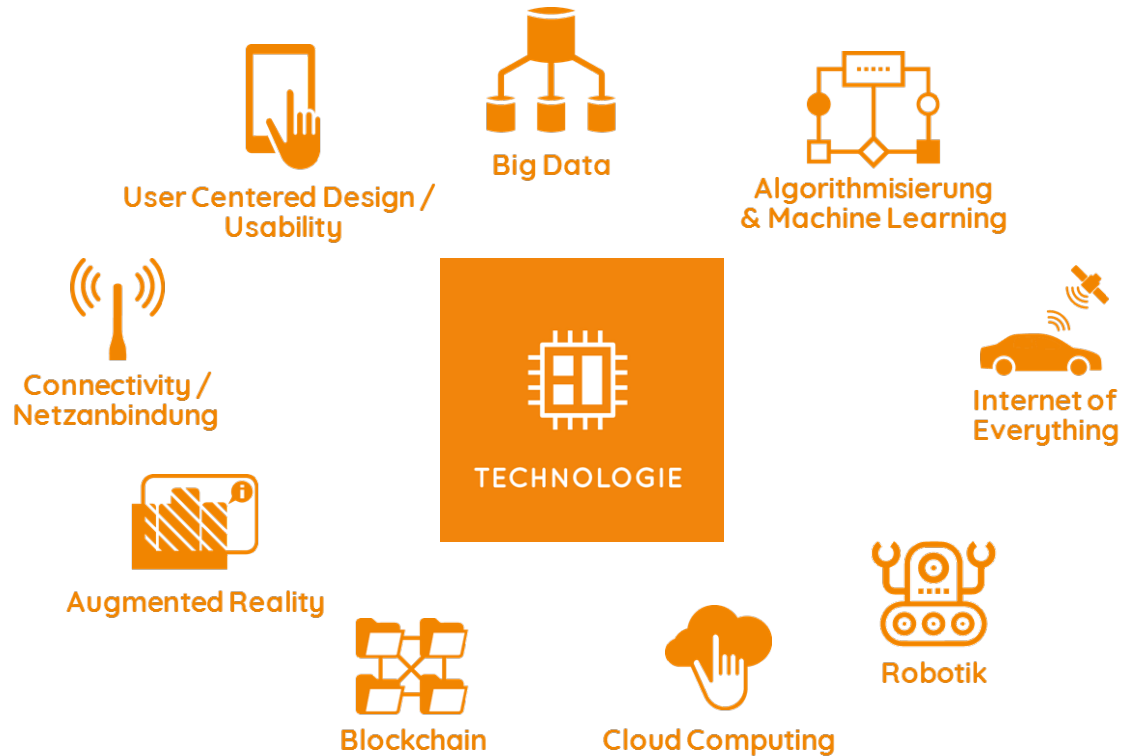
#Social Media



Prof.
Peter Friedrich
Stephan

#Design

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Im **Internet of Everything** werden die Funktionen des Internets auf reale Objekte erweitert.

Diese werden **untereinander vernetzt** und können so miteinander kommunizieren (Machine-to-Machine-Communication).



Netzwerk

TECHNOLOGIE



Augmented Reality



Blockchain



Cloud Computing



Robotik

Schlüsselfaktor **Internet of Everything**

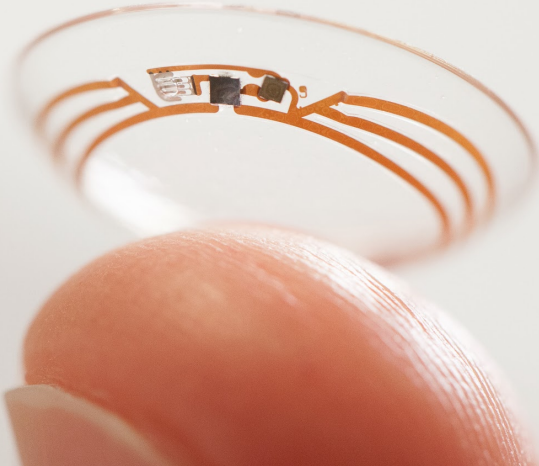


Brille erkennt Müdigkeit und Gesundheitszustand

Brillen der japanischen Marke Jins Meme verfügen über **Sensoren**, um den Müdigkeitsgrad des Trägers sowie Details über dessen **Gesundheitszustand zu tracken**.

Dafür erfassen die Sensoren sowohl die **Augenbewegungen** als auch die Frequenz, mit der der Brillenträger blinzelt. Diese Daten überträgt die Brille drahtlos via Bluetooth an ein **iOS- oder Android-Gerät**, wo eine genaue **Auswertung** erfolgt.

Schlüsselfaktor **Internet of Everything**



Beispiel: „smarte Kontaktlinse“, die Google gemeinsam mit Novartis entwickelt, soll für Diabetiker den Blutzucker messen (Heise.de, Juli 2014)

- Träger werden bei Schwankungen gewarnt
- Ein miniaturisierter Glukosesensor, der zwischen zwei Schichten aus weichem Kontaktlinsenmaterial eingebettet ist, misst den Zuckergehalt in der Tränenflüssigkeit. Die Daten sollen dann an eine Smartphone-App übertragen werden.

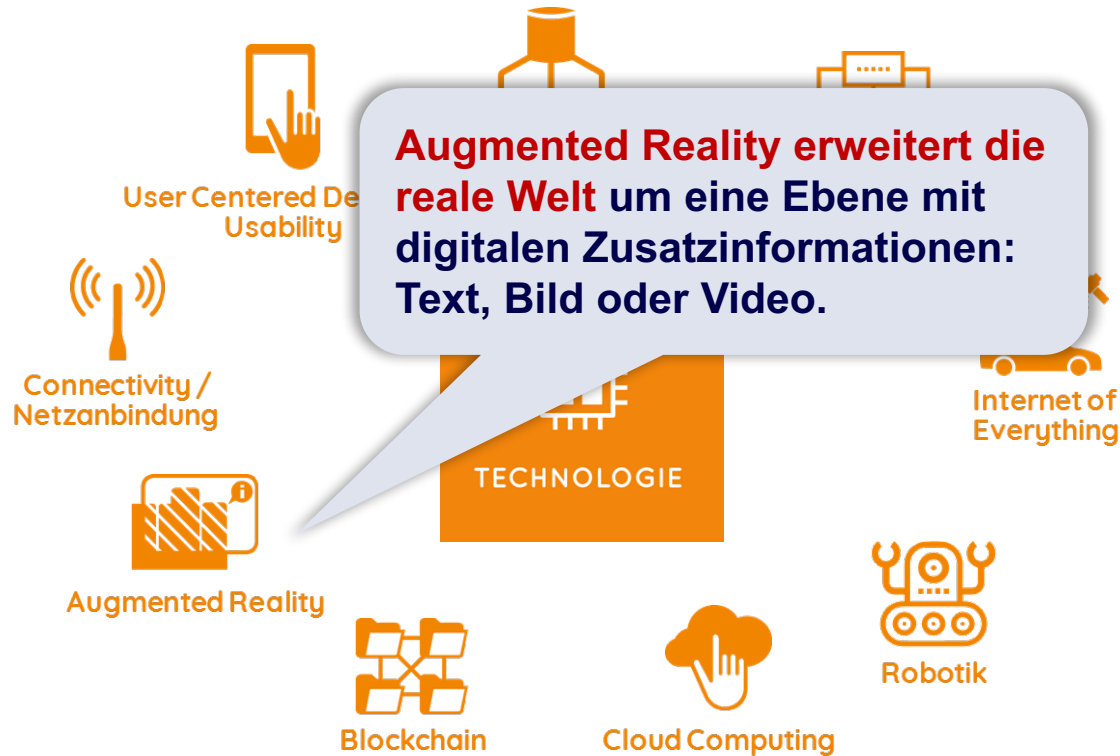
Schlüsselfaktor **Internet of Everything**



Beispiel: „Tech Tat“: temporäres Tattoo, erfasst über **leitende Farbe und Sensoren** unterschiedliche Lebensdaten

- Daten werden **auf das Smartphone übertragen** und in einer App angezeigt
- **Wichtige Werte können einem Arzt** mitgeteilt werden – wenn die Werte von der Norm abweichen, kann dieser seinem Patienten zu einem Besuch raten

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktor **Augmented Reality**



Microsoft: „Windows Holographic“
Darstellung virtueller Inhalte in einer realen Umgebung – wird in Windows 10 integriert und mit Hilfe einer **Augmented-Reality-Brille** realisiert.
Echte Umgebungen lassen sich dadurch um zusätzliche Elemente wie Informationsfelder, Objekte und Leitlinien ergänzen.



Quelle: Trend One / microsoft.com

Schlüsselfaktor **Augmented Reality**

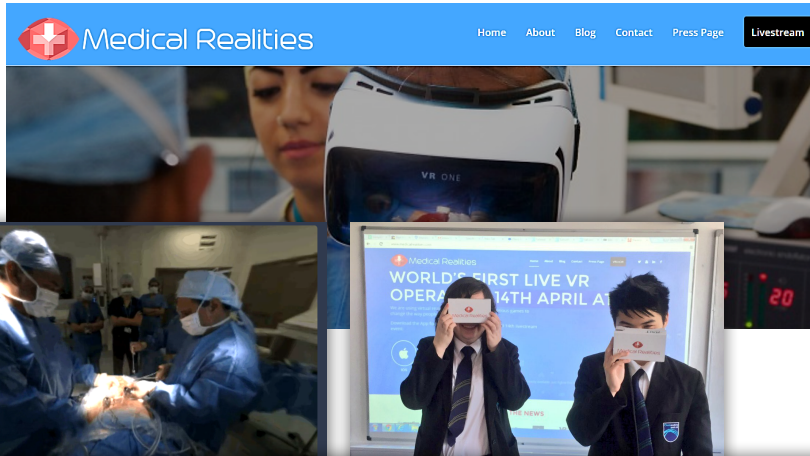


TU München: Entwicklung eines Systems, das dem Arzt während der OP ein dreidimensionales Bild des Körperinneren und seiner Instrumente zeigt

Dazu überlagert der Computer vorher aufgenommene Röntgenbilder aus dem Computertomografen (CT) und Livebild

Erweiterte Perspektive sorgt für erhöhte Präzision

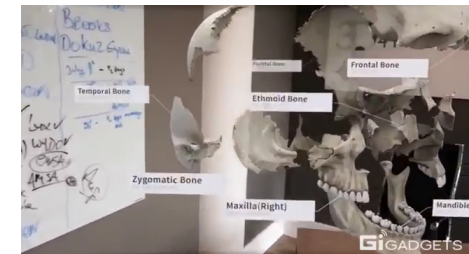
Schlüsselfaktor **Augmented Reality**



„The Future of Medical E-Learning“
– mit der **HoloLens** von Microsoft

Die erste **Virtual-Reality-Operation** im
360-Grad-Livestream (April 2016)

Studenten und Interessierte konnten die
Operation über ihr Smartphone i.V.m.
Google Cardboard live miterleben



Quelle: medicalrealities.com / www.microsoft.com / www.youtube.com/watch?v=hPHoRARbKMc

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



User Centered Design /
Usability



Big Data



Algorithmisierung
& Machine Learning



Internet of
Everything



Robotik



Blockchain



Cloud Computing

Algorithmen verarbeiten Daten so, dass **aus erkannten Mustern Sinnzusammenhänge** inhaltlich verstanden werden können.

So bedienen Suchmaschinen Anfragen mit **kontextbezogenen Antworten** – auch auf Fragen, die (noch) nicht gestellt wurden.

Schlüsselfaktor **Algorithmisierung & Machine Learning**



Beispiel: Entscheidungshilfe durch Analyse von Big Data

YukkaLab – die Stimmungserkennung

- **YukkaLab analysiert Texte aus deutschsprachigen Quellen für Finanzmärkte in Echtzeit und erkennt darin enthaltene Stimmungen und Veränderungen**
- **Dies ermöglicht ein schnelleres Reagieren auf entsprechende Entwicklungen, wodurch größere Verluste vermieden und günstigere Einstiegskurse gefunden werden**

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Internationalisierung



Digitale Angebote **werden mobil verfügbar** gemacht. Daraus entsteht die **Grundlage für weitere digitale**, auch stationär nutzbare **Anwendungen**.

Menschen interagieren mit ‚intelligenter‘ Software, die das Nutzerverhalten verfolgt, daraus lernt und sich zum **individuellen Assistenten** entwickelt .



Digitales Ich

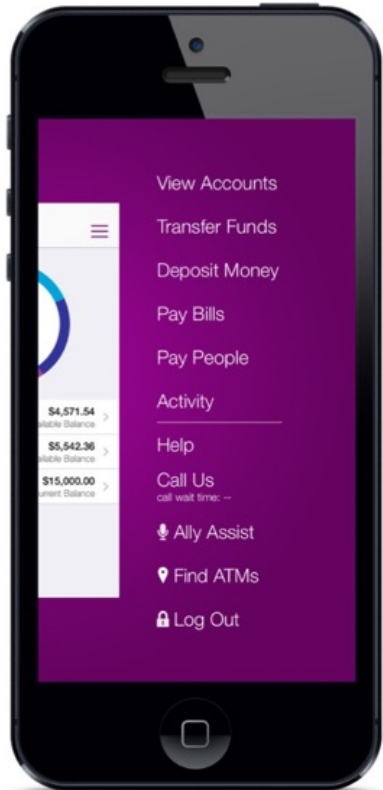


Digitale Assistenten & „Künstliche Intelligenz“

ON

ergenz

Schlüsselfaktor **Digitale Assistenten & „Künstliche Intelligenz“**



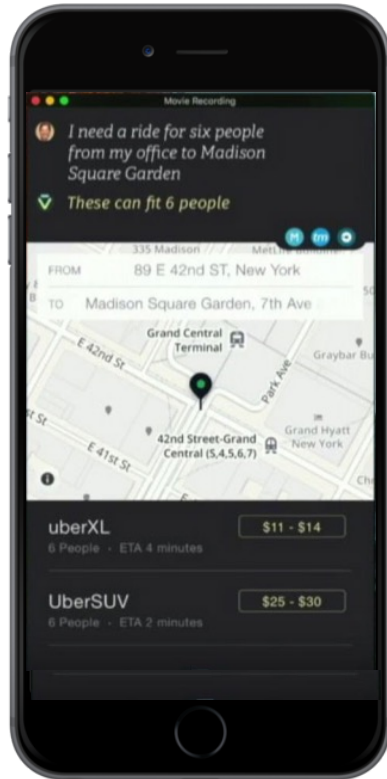
Beispiel: Sprachgesteuert Transaktionen durchführen

Ally Bank – die Online-Bank

- **Ally Bank: Direkt-Bank mit klarem Fokus auf Online-Banking – keine Geschäftsstellen, stattdessen Aufbau und die Verbesserung der Online-Features**
- **Digitaler Assistent „Ally Assist“ in Mobile Banking App: Aktivierung per Sprachsteuerung – beantwortet Kundenfragen zu Konto, Produkten und Services; Überweisungen und Zahlungen können getätigt werden**

Schlüsselfaktor Digitale Assistenten & „Künstliche Intelligenz“

VIV



VIV – Künstliche-Intelligenz-Technologie (KI)

- Open-Source-Plattform zur Weiterentwicklung von KI für Entwickler
- **Künstliche Intelligenz:** Natürlichsprachliche Suchanfragen werden in Echtzeit verarbeitet und analysiert
- Deep Learning: selbstlernender Algorithmus, der bei jeder Interaktion durch Analyse und Verwertung von Mustern zur Weiterentwicklung der künstlichen Intelligenz beiträgt
- Kommunikation über Schnittstellen von Drittanbietern / Online-Dienstleistern möglich
- 2016 von Samsung aufgekauft

Schlüsselfaktor Digitale Assistenten & „Künstliche Intelligenz“

Oncology and Genomics

IBM Watson for Genomics helps doctors give patients new hope.

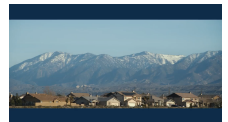
Now clinicians across the U.S. can provide precision medicine to cancer patients. See how Watson for Genomics helps enhance doctors' confidence in personalized treatment approaches.

[Download brochure](#)[Contact us](#)

IBM Watson: Bsp. Healthcare

Mediziner erhalten jederzeit und an jedem Ort die aktuellen Informationen, die sie benötigen

Watson extrahiert diese aus Millionen medizinischer Berichte und aktueller Studien



Quelle: www.youtube.com/watch?v=Qir8VP1TSxc



Always on



Interaktivität &
Partizipation



Die **Verfügbarkeit digitaler Dienste** kennt kaum noch räumliche und zeitliche Grenzen.

Mediennutzungsgewohnheiten verändern sich: immer mehr Nutzer sind **immer erreichbar und kommunizieren nahezu ständig**.

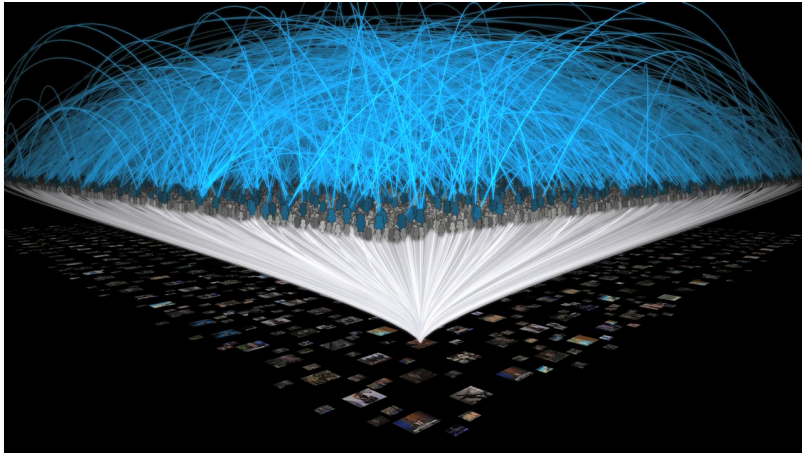
KOMMUNIKATION



Digitale Assistenten &
„Künstliche Intelligenz“



Medienkonvergenz



Wenn Nutzer **immer online aktiv** sind, ermöglicht (und erfordert) dies eine kontinuierliche Auswertung ihres Verhaltens

Beispiel: Echtzeit-Datenanalyse in der TV-Werbung über Twitter



- Analyse von Tweets zu TV-Werbeclips in Echtzeit
- Nutzerverhalten von Twitter-Usern bietet Aufschluss über die erreichte Zielgruppe sowie Einsichten in weitere KPIs (Retweets, Mentions) der Werbemaßnahme

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



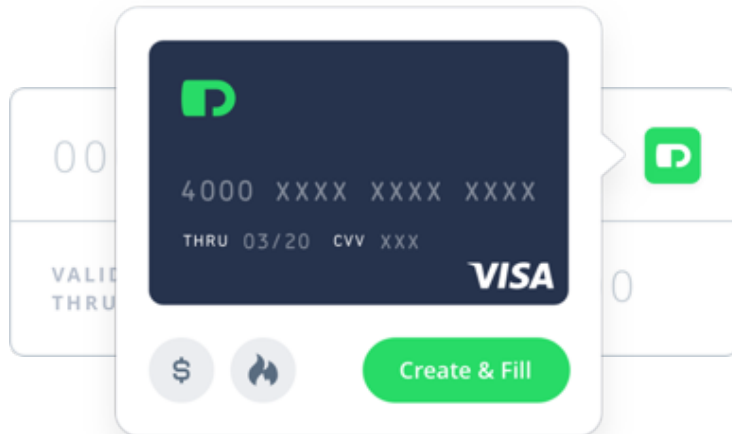
Als **demokratisches Grundrecht** des Menschen bedeutet der Schutz der Privatsphäre im Internet einen vertraulichen Umgang und eine sichere Aufbewahrung **personenbezogener Daten**.

Schlüsselfaktor **Sicherheit & Privatsphäre**



Forget your credit card.

Get a new virtual card for every transaction.



Beispiel: Privatsphäre durch virtuelle Debitkarten schützen

Privacy.com – virtuelle Einmal-Kreditkarten

- **online anonym einkaufen**
- **Keine Übertragung sensibler Daten (z.B. Adresse, Bankverbindung, Kreditkartennummern)**
- **Risiko von Identitätsdiebstahl oder Phishing-Attacken sinkt**
- **Zusammenarbeit mit u. a.: Bank of America, Capital One 360, Citibank, PNC Bank und Wells Fargo**

Aus dem demographischen Wandel ergeben hohe **Herausforderungen an Gesundheits- und Pflegedienstleistungen**:
Umfassende **digitale Lösungen** sollen Abhilfe schaffen – vom **Sensor**, der Körperfunktionen überwacht, regelmäßige Analyse von Körperzuständen und Medikation bei Abweichungen, zum „intelligenten“ **Pflegeroboter** und **Smart Home**.



Staatliche
Regulierung



GESELLSCHAFT
& POLITIK



Soziale
Ungleichheit



Health &
Environment



Sicherheit &
Privatsphäre



Ethik / Kultur



AOK
Die Gesundheitskasse.



Beispiel: Versicherungsvergünstigungen durch Smartwatch-Daten

AOK Nordost bezuschusst Apple Watch

- Mitgliedern erhalten beim Kauf einer Apple Watch 50 Euro Zuschuss
- Zum Messen von Puls, Höhenmetern, Streckenlänge, Geschwindigkeit, Kalorienverbrauch und Ähnlichem
- Daten werden als Kundeninformationen gespeichert



Pflegroboter Robear

„Robear“ kann mit einem **Tablet gesteuert** werden und hebt Patienten beispielsweise vom Bett in einen Rollstuhl.

Dabei soll der Bär-ähnlich gestaltete Roboter dank feinerem Übersetzungsverhältnis und besseren **Sensoren** schneller und genauer arbeiten als seine Vorgänger.

(Entwickelt von der japanischen Firma Riken)

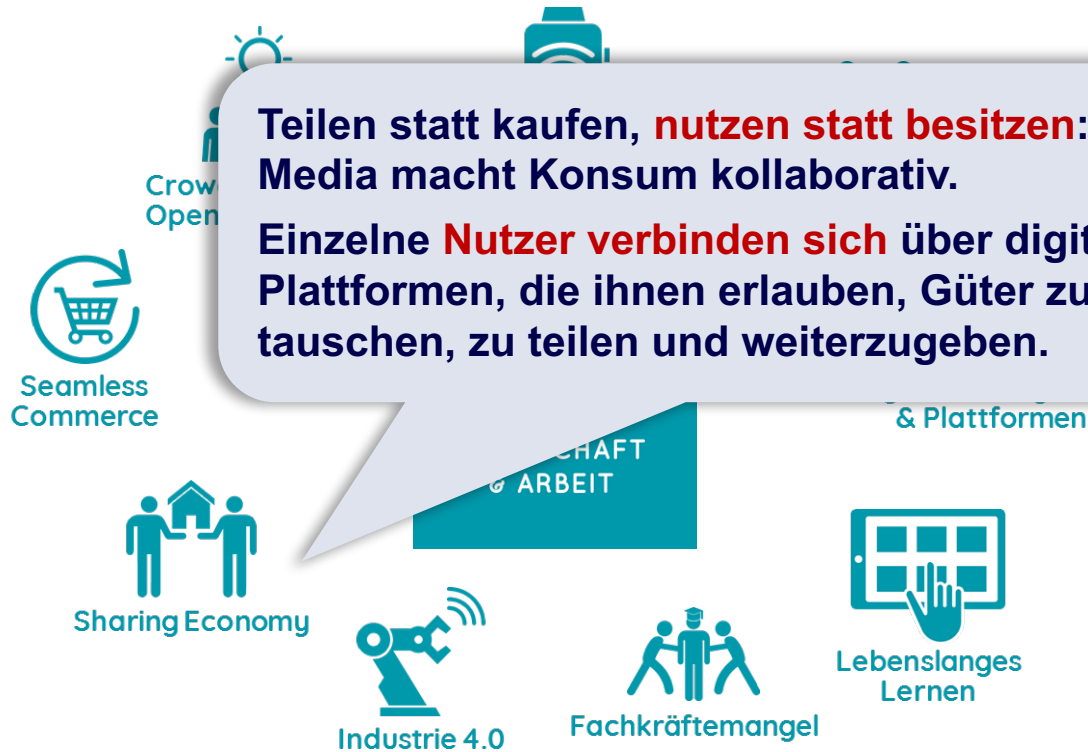


Quelle: heise.de

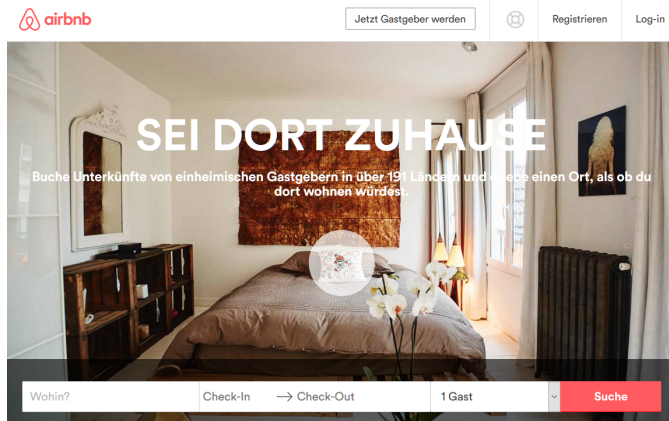
Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktor **Sharing Economy**



Beispiel Airbnb: Marktplatz für Buchung und Vermietung von Unterkünften

60 Mio. Gäste in 191 Ländern vermittelt (seit 2008),

Aktuell mit **30 Mrd. Dollar** bewertet

Beispiel UBER: Online-Vermittlung von Fahrdienstleistungen

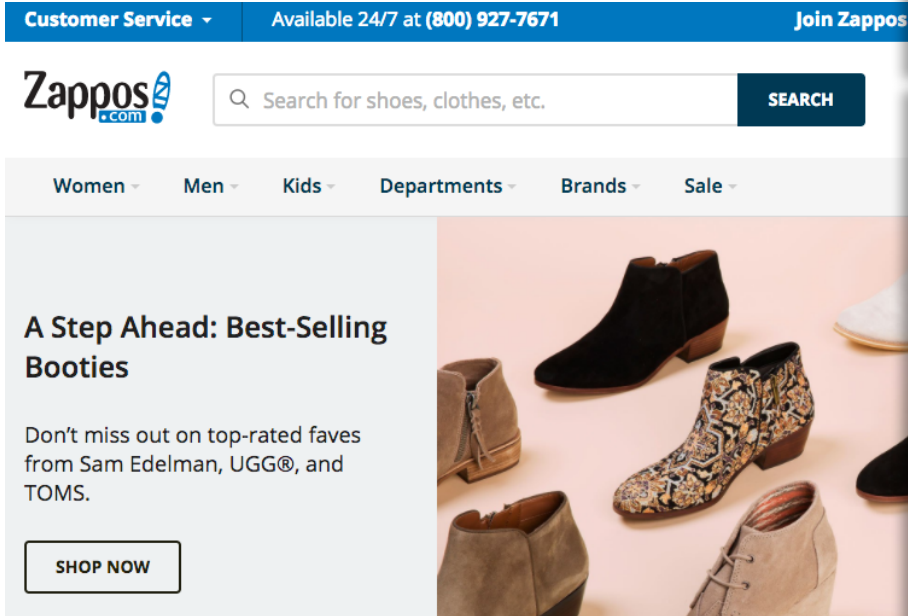
Mehr als zwei Milliarden Touren in weltweit über 500 Städten vermittelt (seit 2009),

Aktuell mit **66 Mrd. Dollar** bewertet

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Um dem **Fachkräftemangel** zu begegnen sind Unternehmen gefragt, **selbst die Initiative zu ergreifen**: Sie müssen für **attraktive und sinnvolle Arbeit** sorgen, um die besten Leute zu binden – bspw. indem sie ihre Mitarbeiter „arbeitsfähig“ halten (durch effektive Weiterbildung).





The screenshot shows the Zappos website interface. At the top, there is a blue navigation bar with 'Customer Service' (dropdown), 'Available 24/7 at (800) 927-7671', and 'Join Zappos'. Below this is the Zappos logo and a search bar with the placeholder text 'Search for shoes, clothes, etc.' and a 'SEARCH' button. A secondary navigation bar includes 'Women', 'Men', 'Kids', 'Departments', 'Brands', and 'Sale'. The main content area features a promotional banner for 'A Step Ahead: Best-Selling Booties' with a 'SHOP NOW' button and an image of various styles of boots.

Beispiel: **Crowd Recruiting** statt **Stellenanzeigen**

Zappos: Keine Job-Postings mehr

- **Gesamtes Recruiting über ein Soziales Netzwerk „Zappos Insiders“**
- **Kontaktaufnahme mit Zappos-Mitarbeitern aus gewünschten Bereichen: Kontakte knüpfen, Fähigkeiten unter Beweis stellen**
- **interne Recruiter haben Pool an Leuten, die sie bei Bedarf ansprechen**

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Der **Wertschöpfungsprozess** wird für Mitarbeiter, Konsumenten und andere Stakeholder **geöffnet**. Sie gestalten durch ihre Ideen **Innovationen** mit oder **optimieren** durch die so entstehende „Intelligenz der Masse“ **Produkt- und Leistungsangebote** oder Organisationsprozesse.

jovoto



Beispiel: Produktideen direkt durch die Crowd

Jovoto – Online-Crowdsourcing-Plattform

- **Weltweit führende Plattform für kollaborative Ideenentwicklung mit einer internationalen Community von 80.000 professionellen Kreativen.**
- **Global agierende Unternehmen und Marken nutzen Jovoto für die Entwicklung von neuen Ideen und Produkten.**

Beispiele: Mehrere Schlüsselfaktoren
im Zusammenhang betrachten,
um komplexere Phänomene
zu erfassen

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung

Neue Arbeitsmodelle

- + Neue Arbeitsmodelle entstehen, die den unterschiedlichen Bedürfnissen der Mitarbeiter entgegenkommen (sollen).
- Sind alle Menschen und Berufsgruppen gleichermaßen für diese Veränderungen geeignet?
- Werden Arbeitnehmer noch langfristig (finanziell) planen können?



Demographischer Wandel



Soziale Ungleichheit



Crowdsourcing /
Open Innovation



New Work Models /
Social Collaboration

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Nutzung / Schutz persönlicher Daten

- + Die Auswertung personenbezogener Daten trägt (auch) zum Wohle deren „Erzeuger“ bei (z.B. verbesserte, personalisierte Services)
- Das Missbrauchspotenzial ist jedoch hoch; absolute Sicherheit persönlicher Daten ist bisher kaum zu garantieren

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Lebenslanges Lernen / „Lernen 4.0“

- + Digitalisierung: neue Möglichkeiten der Aus- und Weiterbildung; Arbeitnehmer können diese nutzen, um ihren „Wert“ zu erhalten und zu steigern, auch unabhängig vom aktuellen Arbeitgeber
- Digitalisierung fördert einen immer schnelleren Wandel (bei steigender globaler Konkurrenz) und fordert damit auch von Mitarbeitenden eine kontinuierliche Anpassung an neue Gegebenheiten

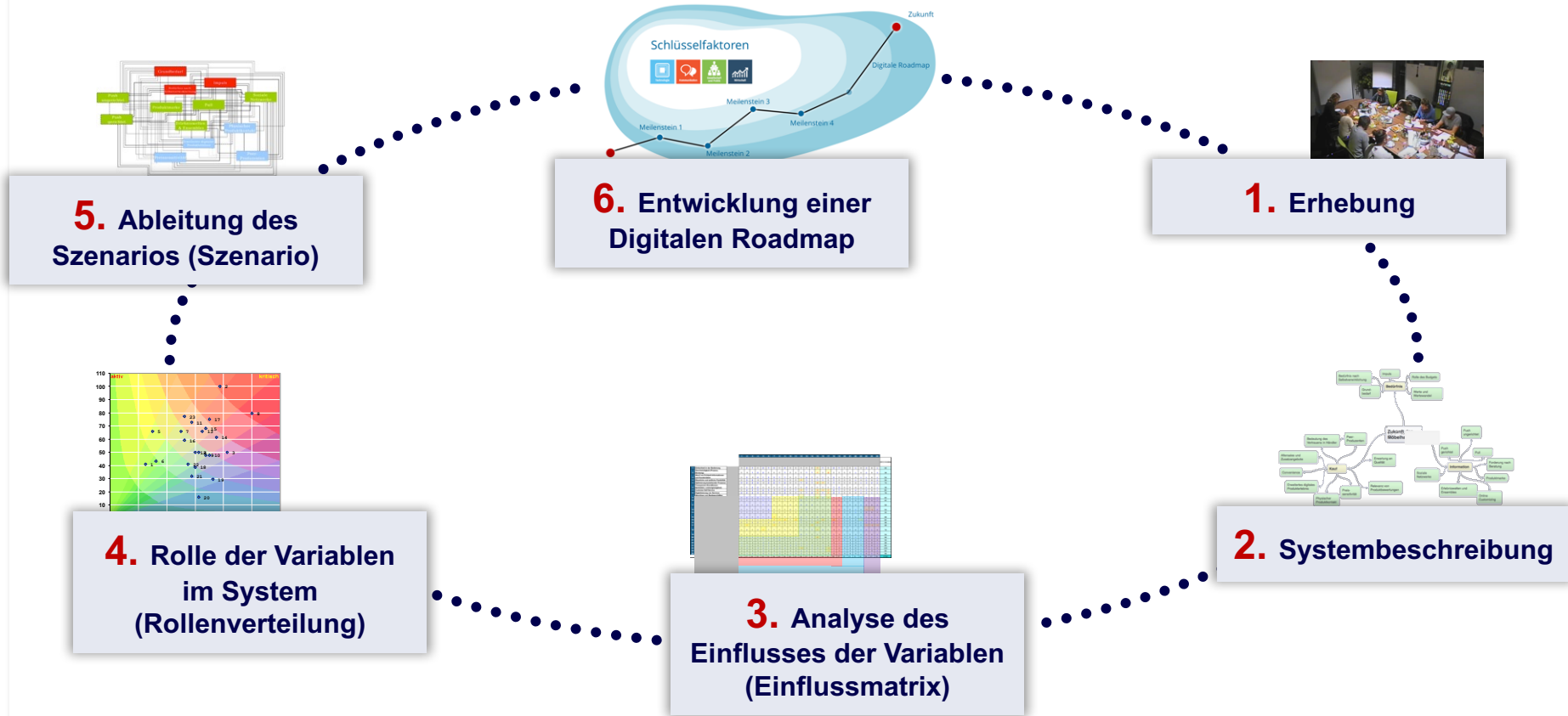


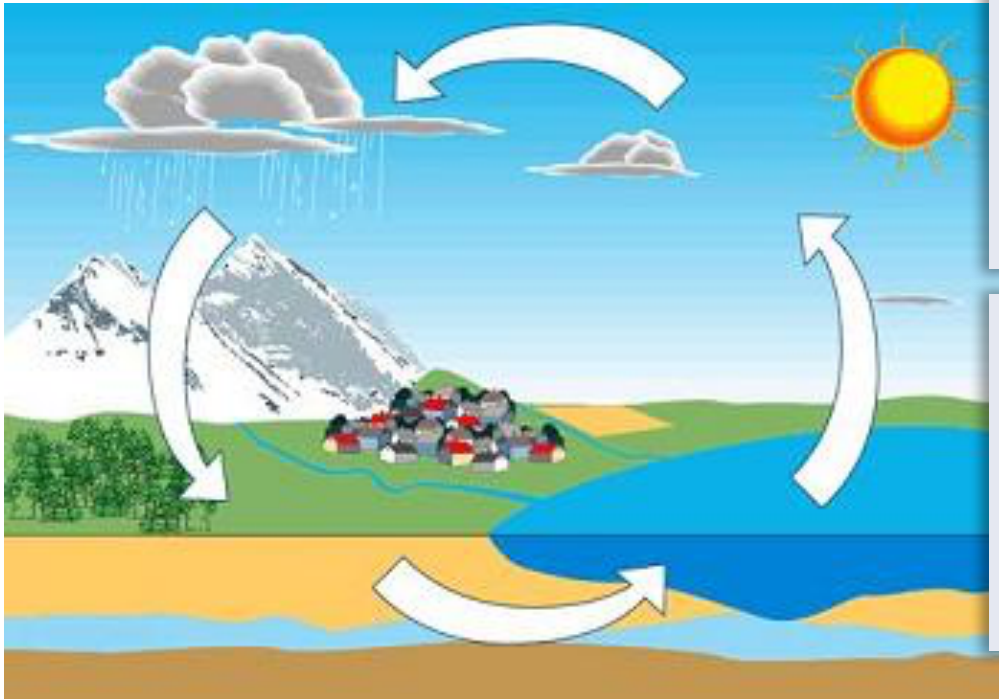
Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Nutzung der Schlüsselfaktoren
zur Entwicklung von Szenarien,
Digitaler Roadmap und
Handlungsempfehlungen

Szenarioentwicklung und Handlungsempfehlungen





Kybernetisches Modell

Ursprung in der **Biokybernetik** (Frederic Vester): Verstehen der Abläufe, Zusammenhänge und Regelmechanismen sehr **komplexer ineinander greifender, vernetzter Systeme**

Betrachtung:

Was greift wie ineinander und bewirkt welche weitere **Reaktion**?

Was passiert, wenn **in diesen Ablauf eingegriffen wird** oder sich eines dieser Elemente verändert?

Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Grundlage: Kybernetisches Modell

Verstehen der Abläufe, Zusammenhänge und Regelmechanismen sehr komplexer ineinander greifender, vernetzter Systeme

Welche Variablen sind **Schlüsselfaktoren**?

Wie **beeinflussen** sich die einzelnen Schlüsselfaktoren?

Welche Schlüsselfaktoren **beeinflussen** meine Organisation, meine Branche in der Zukunft?

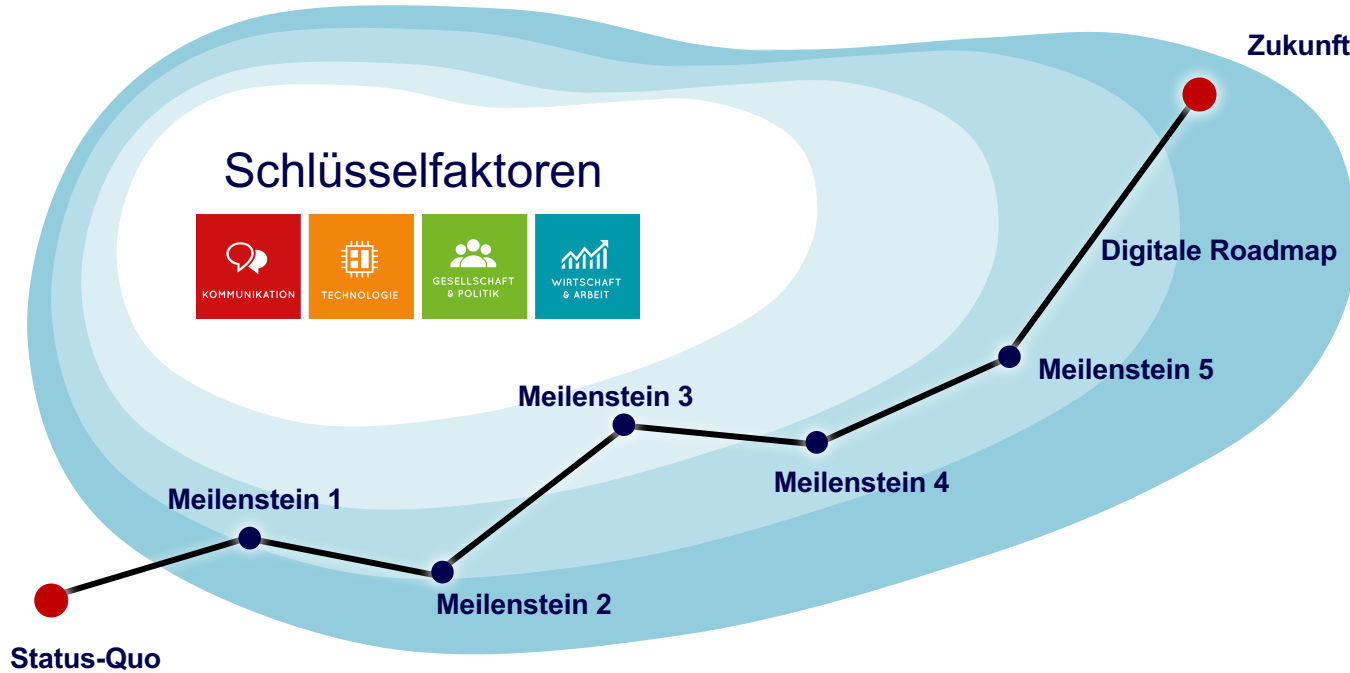
Wie sieht die Zukunft Ihres Unternehmens aus?



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Schlüsselfaktoren der Digitalisierung



Kontakt

Prof. Wolfgang Hünnekens, Gründer

Institute of Electronic Business e.V.

An-Institut der Universität der Künste Berlin

c/o Universität der Künste Berlin, Bundesallee 1-12, 10719 Berlin

www.ieb.net

huennekens@ieb.net

IEB-Fördermitglieder (8/2017)



B/S/H/

Cheil

CLAAS



ITERGO



... plenum ...

proventis

